Bull. Inst. r. Sci. nat. Belg. Bull. K. Belg. Inst. Nat. Wet.	45	40	Brux. 31.10.1969

ETUDES LIMNOLOGIQUES EN BELGIQUE (1)

IV. — Le « Vieil-Escaut » à Bornem

PAR

Ludo VAN MEEL (Bruxelles)

(Avec 2 dépliants)

A côté de quelques étangs de moindre importance, c'est le « Vieil-Escaut » qui présente le principal intérêt de la région de Bornem. Celle-ci est située dans la partie méridionale de la Province d'Anvers, au Sud-Ouest de la ville de Malines et au Sud de la Commune de Boom, dans l'angle formé par l'Escaut à l'Ouest et le Rupel au Nord, en face de la commune de Tamise (fig. 1).

Jusque vers la fin du XIe siècle, l'Escaut arrosait Bornem et recevait la Durme à Tamise. Une double rupture de digue entre Branst et Hamme, après 1240 d'après L. J. VAN RAEMDONCK (1878), provoqua une communication avec la Durme, située sur la rive gauche de l'Escaut en face de Bornem. Durant près de cent ans, les deux bras de rivière ainsi formés étaient navigables autour de l'île de Weert jusqu'au moment où toute communication fut rendue difficile à cause de l'ensablement.

L'ancien bras fut alors définitivement coupé au moyen d'une digue construite en 1320-1325 par le Comte Robrecht VAN KASSEL. L'Escaut avait ainsi modifié son cours vers l'Ouest et rejoignait maintenant la Durme à Tielrode, pour des raisons restées obscures.

Dès le moment où la marée n'influença plus l'ancien lit, celui-ci devint le bras mort que nous connaissons actuellement, séparé du fleuve par de fortes digues : c'est le « Vieil-Escaut ».

Il est encore en communication avec le fleuve au moyen d'un chenal étroit se terminant par une écluse à sas, datant du début du XVIe siècle.

(1) Les Etudes limnologiques en Belgique comprennent jusqu'à présent 3 numéros publiés dans les Bulletins de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique. Le n° 1 a paru en 1958, vol. 34 n° 17, les numéros 2 et 3 sont à l'impression. Afin d'éviter des redites, l'index bibliographique sera publié dans un travail d'ensemble terminant la série consacrée aux eaux douces de Basse-Belgique.

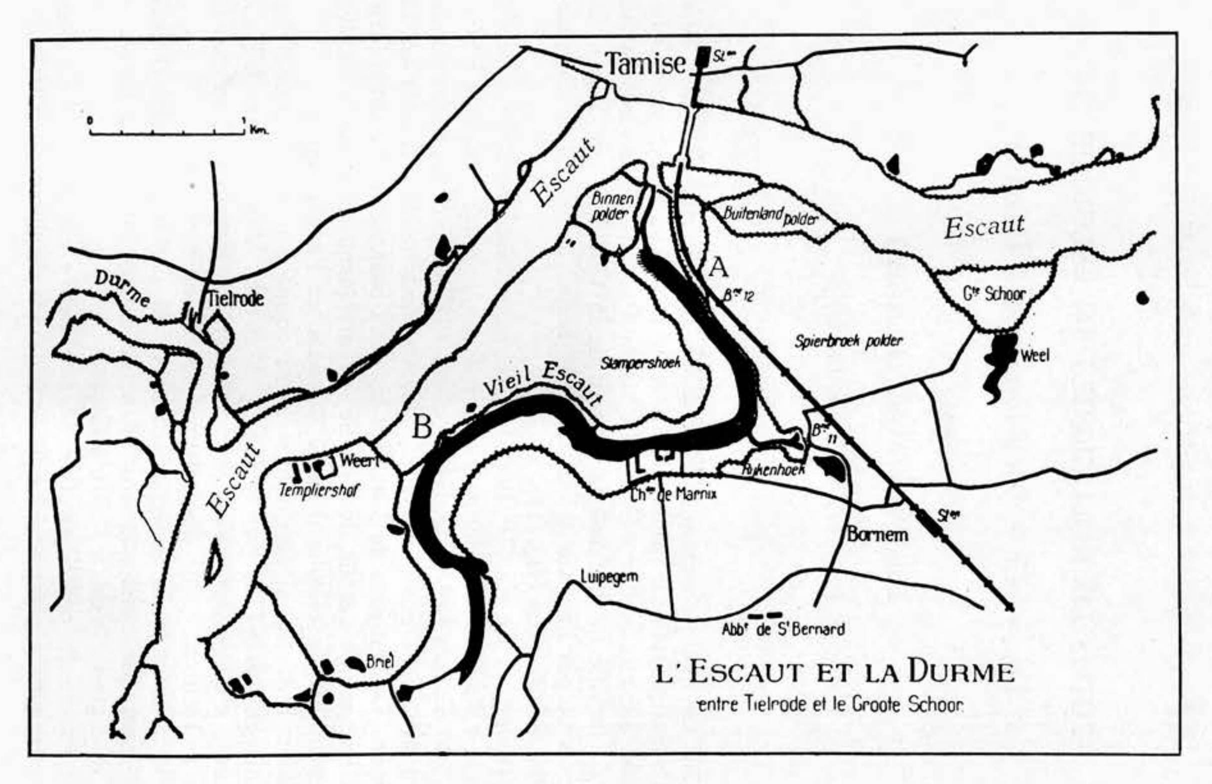

Tamise
Escaut
Binnen polder
Buitenland polder
Escaut
A
Spierbroek polder
Weel
Durme
Tielrode
Stampershoek
Vieil Escaut
B
Weert
Templiershof
Escaut
Rijkenhoek
Bornem
Luipegem
Briel
L'ESCAUT ET LA DURME
entre Tielrode et le Groote Schoor

Fig. 1.

Comme le dit W. CONRAD (1942) : « ce bras mort de l'Escaut traverse, dans son cours sigmoïde, de vastes prairies, des marécages, des oseraies. Son bord est planté de saules et, surtout, de magnifiques peupliers. Par son étendue impressionnante et sa grande profondeur, il constitue vraiment un lac, un lac de forme allongée. Depuis Briel ou Luipegem jusqu'à l'écluse à sas (qui le sépare de l'Escaut), il parcourt environ six kilomètres. Sa moindre largeur est de 50 mètres, sa plus grande largeur dépasse le double. Cette vaste masse liquide couvre une étendue de près de 50 hectares ».

Depuis longtemps le « Vieil-Escaut » était connu des biologistes. J. MASSART le mentionne dans ses travaux de géographie botanique et W. CONRAD ainsi que H. KUFFERATH y firent maintes récoltes. Nous-même y avons travaillé à des intervalles irréguliers depuis 1939 et nos récoltes ont été assez nombreuses et réparties sur près de trente ans.

En 1965-1966, nous avons eu l'occasion de pouvoir organiser des visites mensuelles, durant un an, dans le but d'effectuer une étude plus approfondie de ce bras mort. Ce sont les résultats de cette étude qui font l'objet du présent travail. Nous avons joint les analyses des récoltes effectuées autrefois par W. CONRAD à nos anciennes notes aux fins de comparer la situation actuelle avec le passé. Nous avons d'ailleurs fait de même pour l'étang de Overmere (L. VAN MEEL, 1969).

Nous avons visité le Vieil-Escaut à deux endroits : le plus près possible de l'écluse à sas, c'est-à-dire vers la fin de la partie large, près du pont du chemin de fer Malines-St-Nicolas (Point A) et, vers l'autre extrémité, au « Veer », passage d'eau à Weert (Point B) (fig. 1).

La végétation de la région n'est pas très variée en espèces, mais, caractéristique des polders fluviaux, elle est particulièrement riche en individus. Comme Hydrophytes on note : *Ranunculus aquatilis, Lemna minor, Lemna trisulca, Lemna gibba, Wolffia arrhiza, Spirodela polyrrhiza, Stratiotes aloïdes, Hydrocharis morsus-ranae*; comme Hélophytes : *Hottonia palustris, Carex paludosa, Carex pseudo-cyperus, Symphytum officinale, Mentha aquatica, Iris pseudo-acorus*, etc. Par endroits, vers la partie postérieure, parmi les mousses et les hélophytes sur les bords marécageux : de grandes quantités de *Calla palustris*, nouvelle venue de ces dernières années.

Dans les parties les plus larges, d'innombrables nappes étendues de *Nymphea* et de *Nuphar*.

En résumé, on y rencontre presque la totalité des associations végétales ordinaires des lacs eutrophes, nettement caractéristiques pour le district des polders argileux dont le « Vieil-Escaut » fait partie (L. VAN MEEL, 1949).

En 1965, nous avons découvert, au point A (voyez la carte), d'assez grandes quantités de *Sphagnum squarrosum* PERS, sur bords très marécageux (2).

(2) Nous devons cette détermination à l'amabilité de M. F. DEMARET, Directeur du Jardin Botanique national à Bruxelles.

W. CONRAD termine son travail de 1942 sur le « Vieil-Escaut » cité plus haut, en ces termes : « Le projet d'étudier le Vieil-Escaut d'une façon suivie ne devant peut-être plus se réaliser, je me suis décidé à condenser ici les notes réunies au cours de son exploration, sous la forme d'une liste de Flagellates que j'y ai rencontrées ».

Nous osons espérer que la présente étude, si imparfaite et incomplète qu'elle soit, puisse être la réponse au souhait que W. CONRAD a exprimé à cette époque avec une pointe d'amertume à peine déguisée dissimulée entre ses mots. Il a encore fallu attendre vingt-quatre ans avant de pouvoir la réaliser.

Elle n'en demeure néanmoins que partielle puisque toute la partie zoologique du plancton, les épiphytes ainsi que les organismes de la vase n'ont pu être étudiés. Dans les listes de détermination de W. CONRAD sont insérés quelques flagellates incolores. Nous les avons maintenus dans nos listes à titre documentaire, puisqu'ils n'appartiennent en réalité pas au phytoplancton.

Afin de tendre le plus possible vers une image proche de la réalité, il aurait fallu effectuer plusieurs visites par mois, voire une fois par semaine, ce qui est impensable dans l'état actuel des choses. Nous sommes convaincu que mainte espèce fragile ou fugace nous a échappé ainsi. Le lecteur averti des problèmes ardus en hydrobiologie et en limnologie, des difficultés inhérentes au travail « in situ », comprendra, sans aucun doute, notre regret de n'avoir pu livrer un ensemble complet à la publication.

Pour les méthodes d'analyse, à publier in extenso plus tard, nous renvoyons à l'énumération publiée dans le Bulletin consacré à l'étude de l'étang d'Overmere (L. VAN MEEL, 1969).

A. — OBSERVATIONS ECOLOGIQUES

Les résultats des analyses chimiques effectuées mensuellement dans un but écologique, sont consignés dans les tableaux 1 et 2.

1. — Le pH

La différence entre le pH au point A et au point B est très nette. En A, les pH extrêmes sont de 7,75 et 9,22. Dans 53,3 % des cas, il est compris entre 7,5 et 8,5; dans 40 % entre pH = 8,5 et 9,0; dans 6,6 % des cas seulement, il monte au-delà, jusque pH = 9,5.

En B, les extrêmes sont 7,4 et 8,85. Dans 6,6 % des cas on observe des pH de 7,0 à 7,5; dans 26,6 % entre 7,5 et 8,0; dans 40 % entre 8,0 et 8,5 et dans 26,6 % entre 8,5 et 9,0. On peut donc conclure qu'en B, la réaction de l'eau, dans l'ensemble, est un peu moins alcaline qu'en A (tableau 3 et figure 2).

TABLEAU 1

Bornem Vieil-Escaut

Point A

1965-1966

	1965						1966								
Mois	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
Température °C	21,75	18,80	18,50	18,25	9,0	5,5	4,0	9,0	9,5	9,75	20,25	21,0	24,0	19,0	19,75
pH	8,48	8,50	8,63	8,45	7,92	7,9	7,68	7,55	8,6	8,75	8,58	8,9	9,22	8,7	8,48
Alcalinité cc HCl N/litre	4,132	4,174	4,318	4,504	4,55	4,452	3,540	4,024	3,736	3,818	3,852	4,244	3,952	4,076	4,322
Cl mg/litre	74,2	73,7	77,9	91,8	112,0	95,5	63,1	61,8	59,6	61,4	62,2	70,2	72,4	71,3	73,8
SO_4 mg/litre	61,8	55,9	54,3	60,5	74,6	76,5	72,4	68,4	65,4	65,7	58,2	48,9	51,1	41,1	36,2
NO_3 mg/litre	0,395	0,609	0,85	0,403	0,548	2,189	3,316	2,774	2,363	1,524	0,528	0,405	0,406	0,632	0,571
NO_2 mg/litre	0,002	0,004	0,034	0,014	0,008	0,085	1,030	0,075	0,065	0,077	0,007	0,007	0,0	0,029	0,004
SiO_2 mg/litre	5,855	7,188	18,562	18,485	18,229	17,454	16,974	16,341	12,275	0,683	0,152	3,27	13,157	16,589	19,911
PO_4 mg/litre	1,472	1,516	2,744	1,472	0,010	0,233	0,004	0,084	0,005	0,059	0,003	0,075	0,487	0,808	1,708
Ca mg/litre	93,0	92,1	93,5	99,5	105,3	101,3	86,0	88,2	89,1	91,0	84,6	85,1	82,0	82,8	86,7
Mg mg/litre	9,1	8,6	11,3	11,7	12,9	12,0	9,1	10,0	9,0	9,4	9,2	9,8	9,5	9,0	9,0
Na mg/litre	48,6	48,2	50,7	57,3	68,7	58,0	40,3	47,7	38,9	39,2	41,5	52,3	47,9	50,0	53,3
K mg/litre	8,3	8,5	8,8	9,8	9,8	8,6	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0
Hydrates de carbone en saccharose mg/litre	1,398	3,072	1,484	1,329	1,746	1,316	3,353	1,636	3,179	1,566	1,784	1,106	1,630	1,354	1,676
Oxygène % saturation	118,51	117,62	153,97	170,99	83,95	86,48	81,76	79,84	150,35	179,64	168,16	154,13	273,94	109,31	142,44
Matières organiques mg $KMnO_4$/ litre	42,362	40,407	45,219	65,690	60,858	39,975	39,55	32,881	32,098	35,596	39,322	38,583	43,178	41,953	32,519
Chlorophylle totale mg/litre	0,709	0,740	1,155	1,702	0,774	0,512	0,282	0,332	0,817	1,264	0,519	0,64	1,192	1,150	0,977

TABLEAU 2

Bornem Vieil-Escaut

Point B (Weert)

1965-1966

	1965						1966								
Mois	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
Température °C	21,8	20,00	17,4	17,5	8,5	5,5	3,25	9,0	9,75	9,75	19,75	19,75	22,5	18,5	19,25
pH	8,4	7,92	8,3	8,4	7,82	7,93	7,4	7,63	8,6	8,65	8,18	8,7	8,85	8,2	8,4
Alcalinité cc HCl N/litre	4,19	4,186	4,336	4,428	4,54	4,36	3,45	3,928	3,854	3,852	4,054	4,374	4,228	4,206	4,45
Cl mg/litre	71,7	70,7	75,1	77,3	81,9	84,7	53,1	59,3	58,0	60,6	63,7	71,2	75,5	75,4	76,2
SO_4 mg/litre	50,2	43,9	39,6	38,9	59,3	55,5	63,2	56,3	53,9	49,6	49,2	39,2	36,7	23,2	26,9
NO_3 mg/litre	0,5	0,638	0,354	0,45	0,595	0,263	3,828	2,686	2,15	0,353	0,464	0,459	0,471	0,534	0,554
NO_2 mg/litre	0,0	traces	0,025	0,021	0,048	0,056	0,55	0,105	0,072	0,021	0,01	0,001	0,0	0,01	0,002
SiO_2 mg/litre	7,85	12,926	17,142	17,081	14,355	15,173	18,276	19,568	12,438	1,86	0,67	7,845	14,989	17,916	21,135
PO_4 mg/litre	0,782	0,781	1,656	1,228	0,104	0,002	0,006	0,029	0,005	0,013	0,005	0,488	0,878	0,892	1,532
Ca mg/litre	91,4	86,2	86,9	89,3	93,8	94,8	82,2	86,6	81,1	80,9	81,4	87,7	86,2	84,4	89,2
Mg mg/litre	8,5	8,7	10,3	10,1	11,4	11,1	7,9	9,2	7,9	9,0	8,7	9,3	8,8	8,5	8,6
Na mg/litre	45,8	45,4	45,3	49,9	55,2	52,6	37,8	36,2	37,2	38,1	44,1	47,2	53,0	51,9	52,2
K mg/litre	7,5	5,9	7,3	8,3	8,3	8,1	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	6,6	7,6	8,6
Hydrates de carbone en saccharose mg/litre	1,439	3,481	1,810	1,272	3,394	1,081	2,799	1,337	1,53	1,353	1,593	0,994	1,588	1,408	1,915
Oxygène % saturation	119,5	107,99	111,02	136,14	75,94	87,39	34,61	87,44	162,55	161,51	95,79	130,62	187,71	96,21	126,26
Matières organiques mg $KMnO_4$/ litre	42,362	38,108	36,391	63,508	67,072	37,33	42,247	33,163	23,564	29,149	40,199	44,053	43,93	33,932	32,368
Chlorophylle totale mg/litre	0,694	0,392	0,928	1,584	0,732	0,662	0,038	0,406	0,870	0,976	0,351	1,28	1,192	1,079	1,588

TABLEAU 3

Fréquences des pH

Point A			Point B		
pH de	pH à	%	pH de	pH à	%
7,5	8,0	26,66	7,0	7,5	6,66
8,0	8,5	26,66	7,5	8,0	26,66
8,5	9,0	40.00	8,0	8,5	40,00
9,0	9,5	6,66	8,5	9,0	26,66

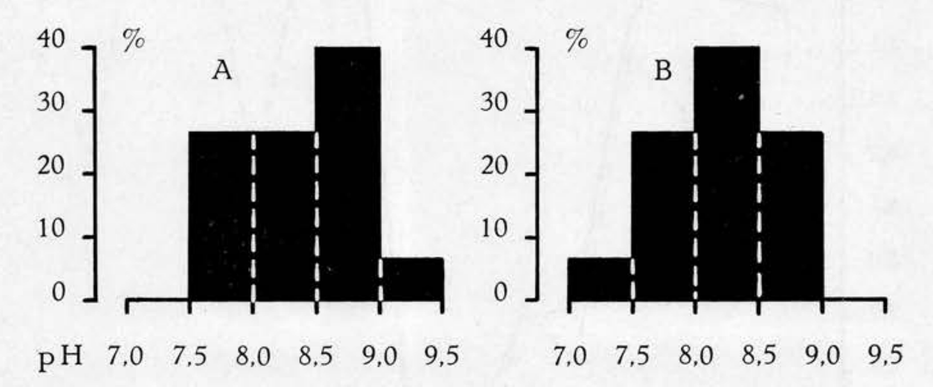


Fig. 2. — Histogramme des fréquences du pH.

Examinées dans le temps (fig. 3), les variations du pH sont assez semblables pour les deux points. Le graphique montre des maxima bien exprimés : deux pour A en septembre 1965 et juillet 1966, trois pour B : en juillet et octobre 1965 et en juillet 1966.

Les deux maxima tombent à un mois d'intervalle en janvier-février 1966 et sont situés dans une zone beaucoup moins alcaline, autour de pH = 7,4-7,55. La comparaison avec l'alcalinité, le CO_2 libre et la chlorophylle totale (tableau 4 et figure 5) permet de conclure à des similitudes frappantes, à quelques détails près. Nous y reviendrons plus loin après les considérations au sujet de l'alcalinité.

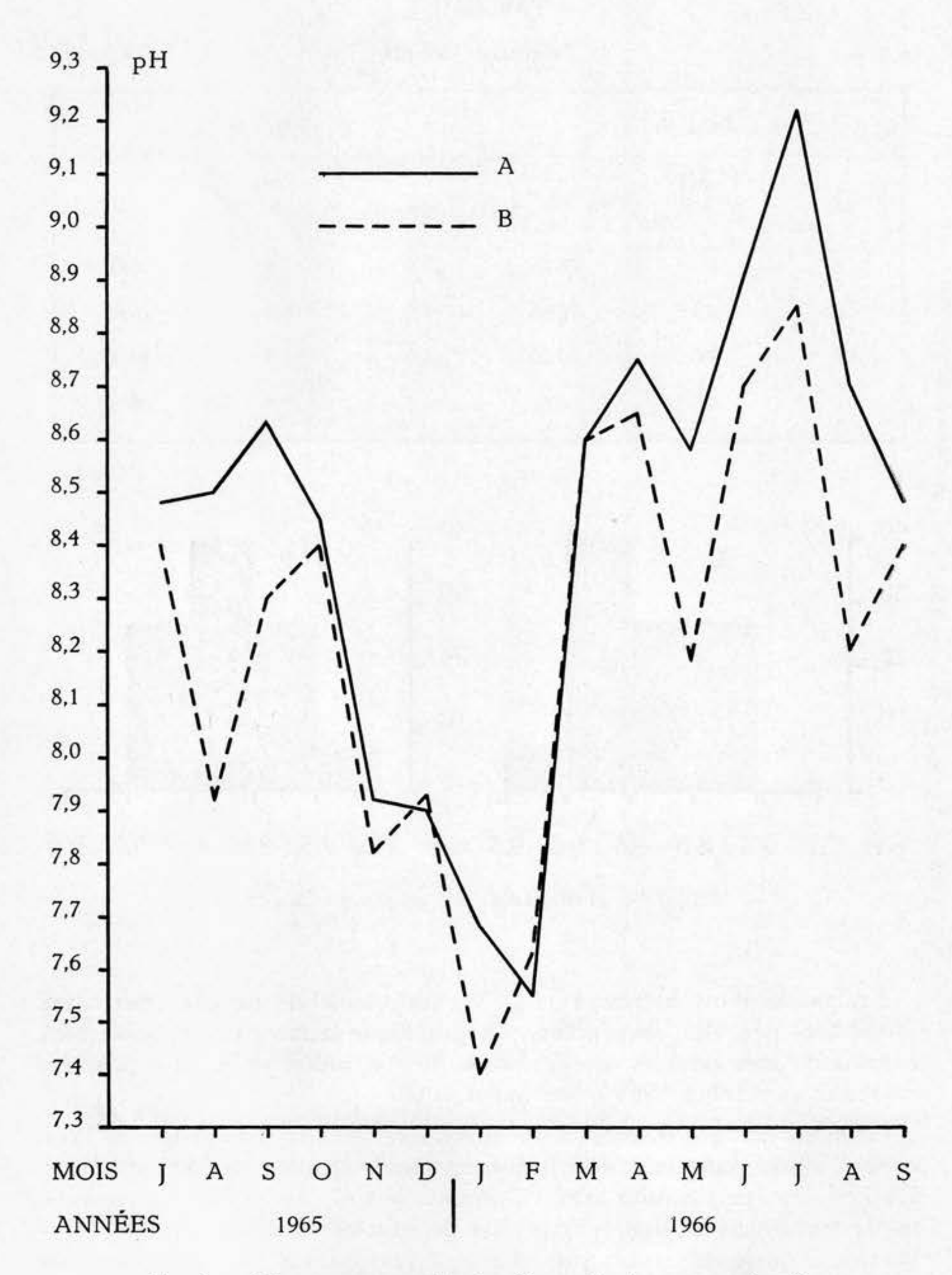


Fig. 3. — Variations mensuelles du pH pour les deux points A et B.

TABLEAU 4

Température-pH-Alcalinité-CO_2 libre et Chlorophylle

Mois	°C	pH	Alcalinité	Chlorophylle totale	CO_2 libre
			Point A		
VII	21,75	8,48	4,132	0,709	1,35
VIII	18,80	8,50	4,174	0,740	1,50
IX	18,50	8,63	4,318	1,155	1,50
X	18,25	8,45	4,504	1,702	1,60
XI	9,00	7,92	4,550	0,774	5,25
XII	5,50	7,90	4,450	0,512	5,50
I	4,00	7,68	3,540	0,282	7,25
II	9,00	7,55	4,024	0,332	11,00
III	9,50	8,60	3,736	0,817	0,90
IV	9,75	8,75	3,818	1,264	0,75
V	20,25	8,58	3,852	0,519	0,95
VI	21,00	8,90	4,244	0,640	0,65
VII	24,00	9,22	3,952	1,192	0,20
VIII	19,00	8,70	4,076	1,150	0,90
IX	19,75	8,48	4,322	0,977	1,45
			Point B		
VII	21,80	8,40	4,190	0,694	1,65
VIII	20,00	7,92	4,186	0,392	5,10
IX	17,40	8,30	4,336	0,928	2,00
X	17,50	8,40	4,428	1,584	1,75
XI	8,50	7,82	4,540	0,732	7,10
XII	5,50	7,93	4,360	0,662	5,50
I	3,25	7,40	3,450	0,038	14,00
II	9,00	7,63	3,928	0,406	10,00
III	9,75	8,60	3,854	0,870	0,98
IV	9,75	8,65	3,852	0,976	0,90
V	19,75	8,18	4,054	0,351	2,50
VI	19,75	8,70	4,371	1,280	0,97
VII	22,50	8,85	4,228	1,192	0,80
VIII	18,50	8,20	4,206	1,079	2,50
IX	19,25	8,40	4,450	1,588	1,75

2. — L'Alcalinité

La mesure de l'alcalinité donne des résultats assez semblables pour les points A et B : elle varie entre des limites assez étroites : 3,540 à 4,550 en A et 3,45 à 4,54 en B. A peu de choses près, elle est semblable en A et B surtout entre le mois de juillet 1965 et février 1966. A partir de ce mois, le décalage augmente et l'alcalinité est un peu plus inférieure en A qu'en B (fig. 4). Ce qui nous intéresse plus spécialement ici, c'est le profond infléchissement des graphiques pour A et B au mois de janvier 1966, correspondant à une inflexion analogue pour les autres facteurs (fig. 6 et 7). Le graphique du calcium (fig. 7) montre un fléchissement analogue au mois de janvier 1966.

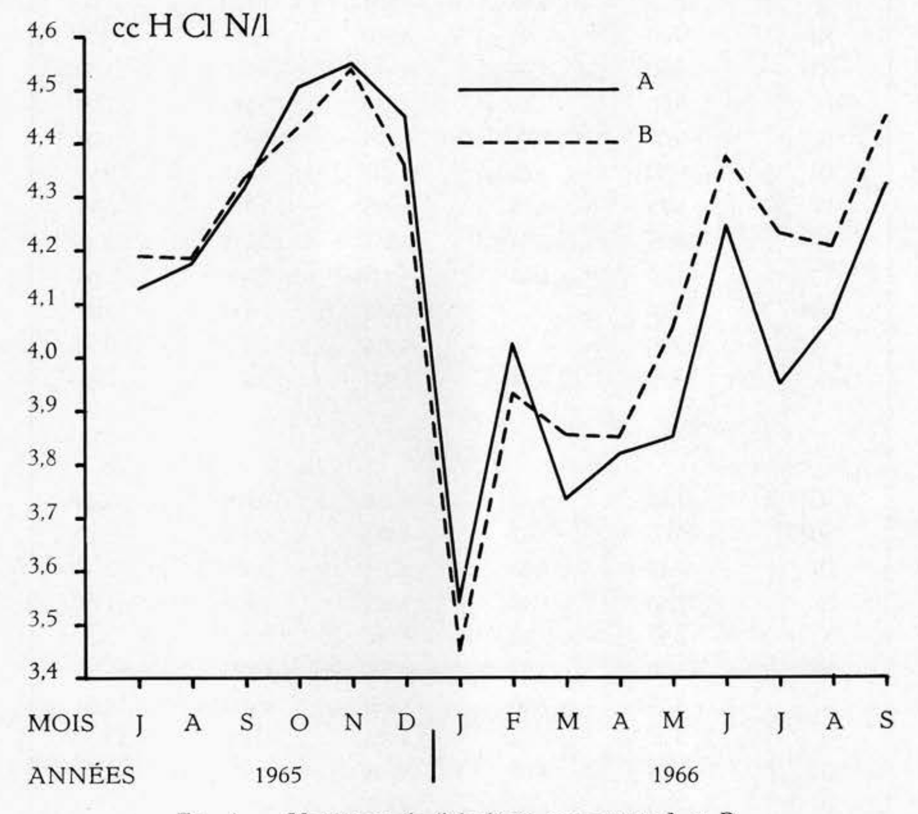


Fig. 4. — Variations de l'alcalinité aux points A et B.

Il est pratiquement impossible de traiter de l'alcalinité sans faire appel à la concentration d'autres facteurs comme le CO_2 libre, le pH et la concentration en chlorophylle. Considérons séparément les points A et B qui montrent des différences locales plus ou moins appréciables.

Afin de pouvoir disposer de données comparables, nous devons transformer d'abord certains de nos chiffres. Nous avons calculé l'alcalinité en mg $CaCO_3$, en multipliant le nombre de cc HCl/N litre par le facteur 50,0446. La quantité de carbonate de calcium ainsi obtenue nous a permis de rechercher dans la table de TILLMANN la quantité de CO_2 libre correspondante, le pH in situ étant connu.

Afin d'éviter des redites, les valeurs obtenues pour les deux points A et B sont groupées dans un même table (tableau 5).

TABLEAU 5

Alcalinité-pH-$CaCO_3$-CO_2 libre

Mois	Point A				Point B			
	Alcalinité	pH	$CaCO_3$ mg litre	CO_2 mg litre	Alcalinité	pH	$CaCO_3$ mg litre	CO_2 mg litre
VII	4,132	8,48	206,8	1,35	4,190	8,40	209,7	1,65
VIII	4,174	8,50	208,9	1,50	4,186	7,92	209,5	5,10
IX	4,318	8,63	216,1	1,50	4,336	8,30	217,0	2,00
X	4,504	8,45	225,4	1,60	4,428	8,40	221,6	1,75
XI	4,550	7,92	227,7	5,25	4,540	7,82	227,2	7,10
XII	4,452	7,90	222,8	5,50	4,360	7,93	218,2	5,50
I	3,540	7,68	177,1	7,25	3,450	7,40	172,7	14,00
II	4,024	7,55	201,4	11,00	3,928	7,63	196,6	10,00
III	3,736	8,60	187,0	0,90	3,854	8,60	192,9	0,98
IV	3,818	8,75	189,1	0,75	3,852	8,65	192,7	0,90
V	3,852	8,58	192,7	0,95	4,054	8,18	202,9	2,50
VI	4,244	8,90	212,4	0,65	4,374	8,70	218,9	0,97
VII	3,952	9,22	197,8	0,20	4,228	8,85	211,6	0,80
VIII	4,076	8,70	203,7	0,90	4,206	8,20	210,5	2,50
IX	4,322	8,48	216,3	1,45	4,450	8,40	222,7	1,75

L'alcalinisation du milieu correspond à une plus grande production de chlorophylle du phytoplancton et des hydrophytes; la tendance à l'acidification a lieu durant une partie de la période hivernale, due aux fermentations de la matière en décomposition des vases autochtones.

Rappelons à ce propos un aspect particulier de l'assimilation chlorophyllienne, notamment la décalcification biologique.

On sait qu'en l'absence de CO_2 libre dissous, les plantes aquatiques (phanérophytes aussi bien que thallophytes) décomposent les bicarbonates dissous pour en absorber l'acide carbonique libéré :

$$Ca\,(HCO_3)_2 \rightarrow CaCO_3 + H_2CO_3 \text{ (absorbé)}$$

Le carbonate de calcium se dépose généralement autour des plantes et peut s'hydrolyser en partie :

$$CaCO_3 \rightarrow Ca(OH)_2 + H_2CO_3 \text{ (absorbé)}$$

L'hydroxyde s'ionise :

$$Ca(OH)_2 \rightleftarrows (Ca^{++}) + (2\ OH^-)$$

et le pH de l'eau se déplace dans le sens alcalin.

Il est donc normal que l'alcalinité — c'est-à-dire le nombre de cc de HC1/N utilisés pour décomposer les bicarbonates dissous et obtenir une eau à réaction neutre — corresponde aux concentrations en Ca. Nous devrons donc constater des accroissements et des décroissances parallèles des deux graphiques.

a. — Le point A

En ce point, la grande infexion de janvier 1966 correspond aux faits suivants :

1. — A ce moment, la concentration en CO_2 libre a presque atteint son maximum (février 1966) (fig. 5).

2. — Le pH tend vers la neutralité, il atteindra 7,55 également en février 1966.

3. — Pendant ce temps, l'activité chlorophyllienne atteint son minimum en janvier.

Nous nous trouvons donc ici à un temps d'arrêt : la chlorophylle est à peu près inactive; les fermentations de la vase produisent du CO_2 libre dont la concentration exerce une influence sur le pH qui de typiquement alcalin, se rapproche de la neutralité.

Au contraire, en octobre 1965, la chlorophylle atteint son maximum, à ce moment, le pH se trouve en région alcaline, il y a un peu d'acide carbonique libre en solution, il augmente à mesure que la concentration en chlorophylle diminue. Le maximum de l'alcalinité est décalé d'un mois après le maximum de la chlorophylle.

En ce qui concerne l'année 1966, le pH montre deux sommets, un en avril, un autre en juillet, correspondant chaque fois à un sommet de la courbe de la chlorophylle et un minimum, se rapprochant à peu près de la déplétion complète à la même date.

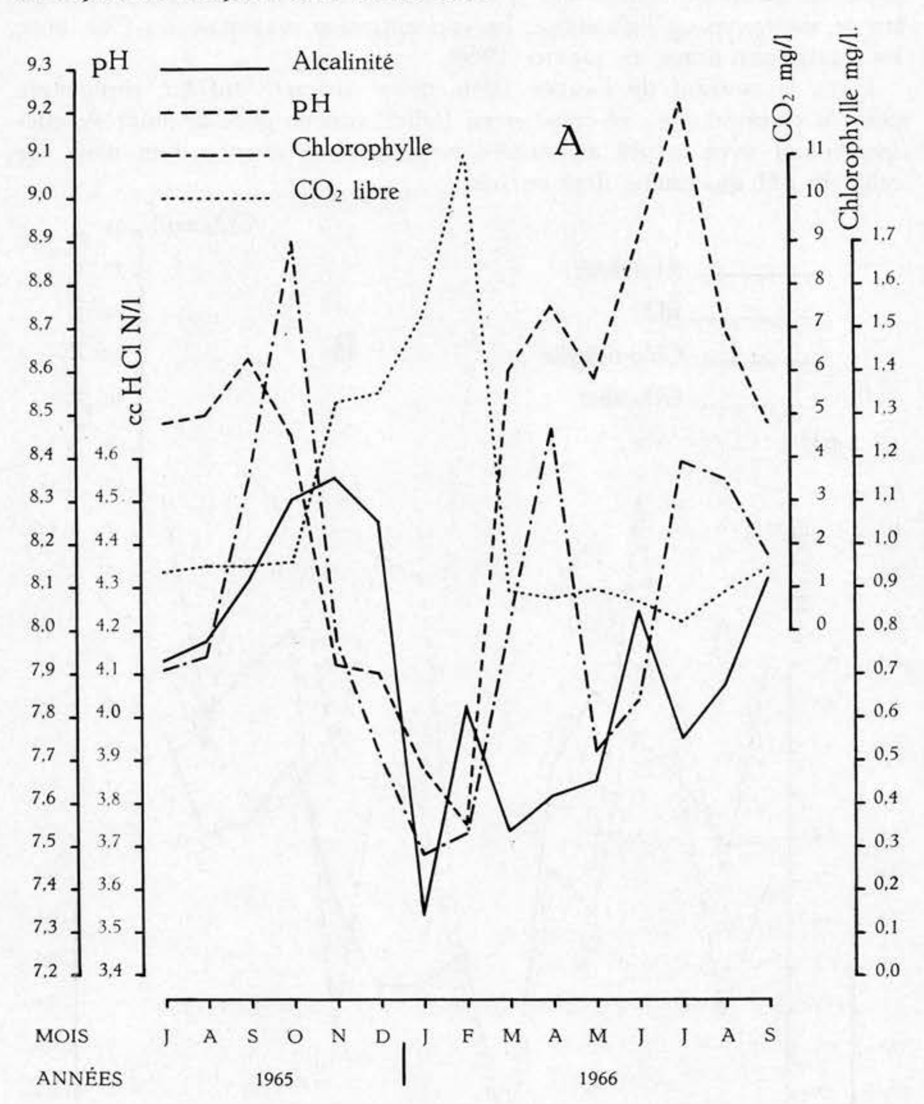


Fig. 5. — Alcalinité, acide carbonique, pH et chlorophylle au point A.

b. — Le point B

Les choses se passent d'une manière semblable au point B, où on constate la même grande inflexion en janvier 1966 avec cette différence toutefois qu'il ne se montre pas de décalage entre les divers facteurs

examinés : pH, CO_2 libre, alcalinité et chlorophylle montrent tous leur maximum en janvier (fig. 6).

En 1965, la chlorophylle arrive à son maximum en octobre, il correspond au maximum atteint par le pH, mais se trouve en avance d'un mois sur le maximum de l'alcalinité. La concentration maximale du CO_2 libre est également située en janvier 1966.

Dans le courant de l'année 1966, deux sommets ont été enregistrés pour la chlorophylle : en avril et en juillet, comme pour le point A, correspondant avec le pH au mois d'avril, mais en avance d'un mois sur celui du pH qui tombe déjà en juin.

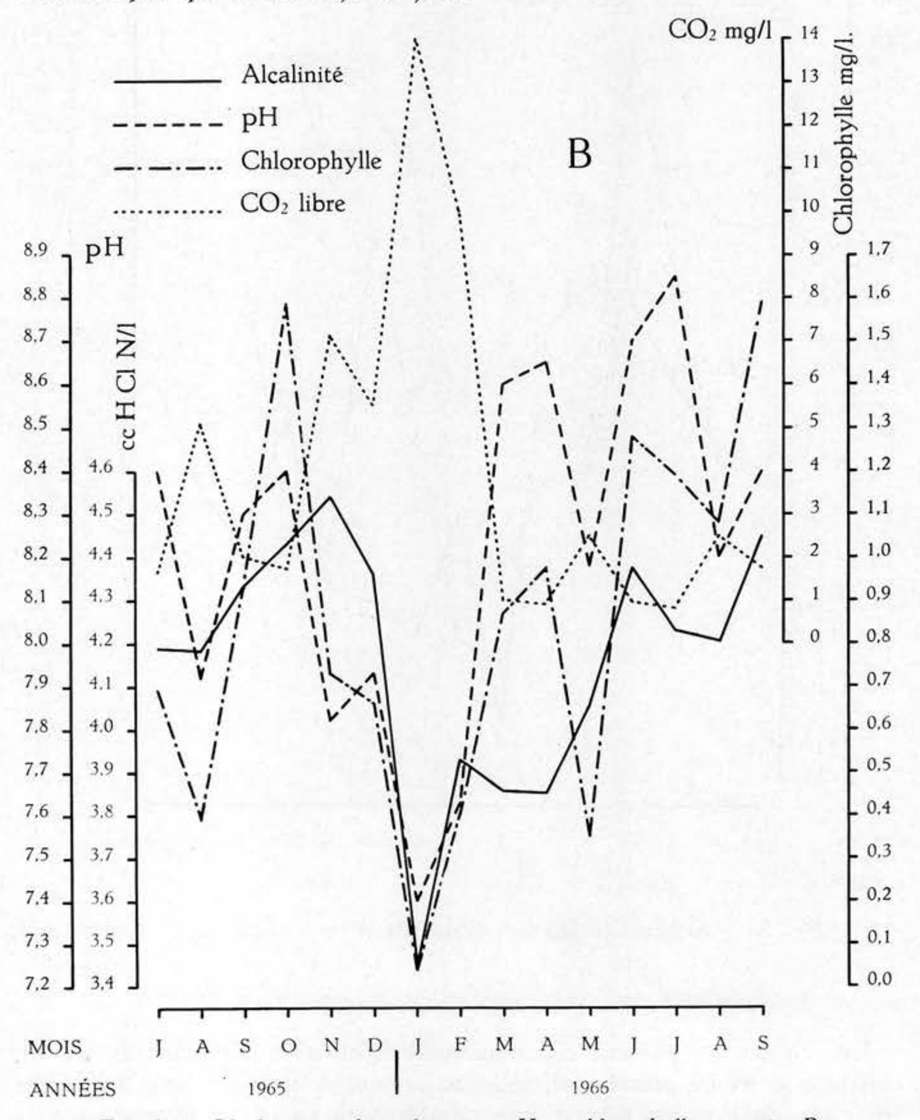


Fig. 6. — Alcalinité, acide carbonique, pH et chlorophylle au point B.

L'alcalinité suit une courbe ascendante durant 1966, mais avec assez bien d'inflexions. Un premier maximum correspond à un maximum de la chlorophylle en juin et un second en septembre.

c. — Le calcium

Au point A, la comparaison des concentrations en Ca montre un maximum absolu en novembre 1965 et une décroissance de décembre à janvier 1966 (fig. 7). A partir de ce moment, les concentrations varient et marquent une ligne plutôt descendante (fig. 7). Une difficulté surgit ici : les concentrations en Ca ne suivent pas les données fournies par la mesure de l'alcalinité. Cette dernière montre une allure ascendante avec quelques variations (fig. 4).

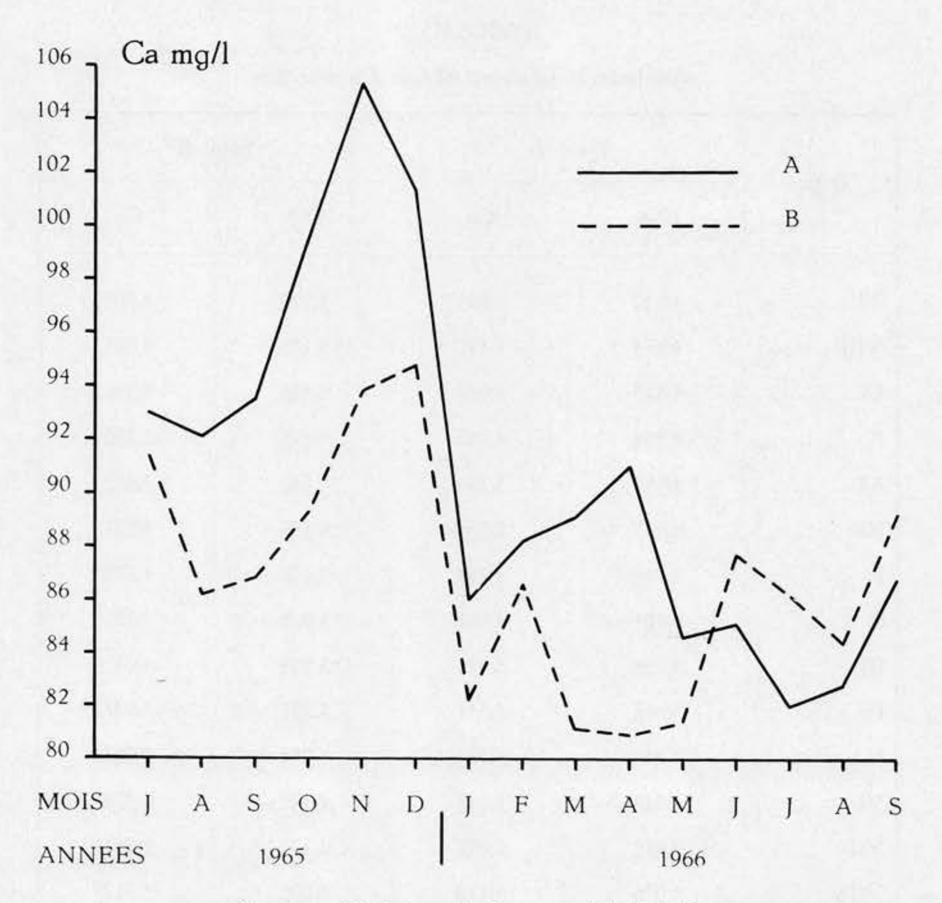


Fig. 7. — Variations du Ca aux points A et B.

Quoique le graphique des variations de la concentration du Ca reproduise strictement les données analytiques, sa comparaison avec celui de l'alcalinité pourrait néanmoins induire en erreur : en effet, tandis que l'alcalinité décrit une courbe ascendante à partir du mois d'avril 1966, le contraire se produit pour le Ca, alors qu'on s'attendrait à les voir évoluer parallèlement.

Les calculs nous ont permis de trouver une explication plausible.

Nous nous trouvons ici en présence d'une eau qui reçoit, à des intervalles indéterminables, des apports d'eau de l'Escaut, celle-ci charriant, comme on sait, des eaux de diverses provenances, plus ou moins bien mélangées. Or, en comparant les résultats en milliéquivalents entre eux, on s'aperçoit très vite que le calcium se trouve en excès sur l'alcalinité (Tableau 6). Prenons par exemple, au point B, le mois de janvier 1966.

TABLEAU 6

Alcalinité et Calcium. CO_3 et Ca méq/litre

Dates	Point A		Point B	
	CO_3	Ca	CO_3	Ca
VII	4,132	4,641	4,190	4,561
VIII	4,174	4,596	4,186	4,301
IX	4,313	4,665	4,336	4,336
X	4,504	4,965	4,428	4,456
XI	4,550	5,254	4,540	4,681
XII	4,452	5,055	4,360	4,731
I	3,540	4,291	3,450	4,102
II	4,024	4,401	3,928	4,321
III	3,736	4,446	3,854	4,047
IV	3,818	4,541	3,852	4,037
V	3,852	4,222	4,054	4,062
VI	4,244	4,247	4,374	4,376
VII	3,952	4,092	4,228	4,301
VIII	4,076	4,132	4,206	4,212
IX	4,322	4,326	4,450	4,451

Nous observons :

Calcium méq : 4,102
Alcalinité méq : 3,450

d'où :

Excès Ca méq : 0,652.

Considérons l'alcalinité comme compensée, étant donné l'excès de Ca, nous n'en tiendrons donc plus compte dans les calculs suivants. Comme cations pouvant se combiner aux alcalins, le chlore non compté, nous avons, en milliéquivalents :

SO_4 + SiO_2 + NO_3 — Na + K soit
1,316 + 0,608 + 0,062 = 1,986 — 1,644 + 0,194 = 1,838

Pour lier les ions alcalins, nous avons donc :

1,986 − 1,838 = 0,148 milliéquivalent en excès.

Ajoutons cette valeur à celle du Cl non encore utilisé dans nos calculs : 1,498 + 0,148 = 1,646. Moins le Mg = 1,646 − 0,650 = 0,996. Il reste donc encore 0,996 milliéquivalent de Cl disponible. L'excès de Ca étant 0,652, le Cl disponible étant 0,996, il reste comme différence 0,996 − 0,652 = 0,344. Cette différence correspond exactement à la différence initiale dans la balance ionique entre anions et cations, due aux imperfections analytiques, admise < 10 % par convention.

Tout ce qui précède permet donc de conclure à l'existence à Bornem, dans une eau ouverte, alimentée plus ou moins régulièrement avec de l'eau de l'Escaut, de deux systèmes calciques. Le premier intimement lié à l'acide carbonique et suivant les variations biologiques du milieu; le second, lié à l'anion Cl sous forme de $CaCl_2$, dépendant des apports de l'extérieur. On sait, en effet, que certaines rivières tiennent périodiquement d'assez grandes quantités de ce sel en solution, pour des raisons qu'il ne nous appartient pas d'approfondir ici. Ces eaux ne se mélangeant pas nécessairement et immédiatement à l'eau de l'Escaut, par différence de densité, demeurent assez souvent sous forme de masses homogènes au sein d'une autre masse d'eau, gardent leurs propriétés durant un certain temps et flottent ainsi au gré des marées. Il suffit qu'une de ces masses se présente au sas du Vieil-Escaut à marée haute, pour que l'apport se fasse.

A titre de vérification, on peut d'ailleurs comparer entre elles les concentrations obtenues pour Cl et Ca pour constater immédiatement une similitude assez constante.

Quant à savoir jusqu'à quel point et au bout de quel laps de temps, ce chlorure de calcium participe à l'économie limnétique d'une eau telle celle du Vieil-Escaut, nous l'ignorons encore. Nous croyons néanmoins avoir tenté d'expliquer ainsi l'anomalie apparente des graphiques alcalinité et Ca en mg/litre (fig. 4, 7 et 8).

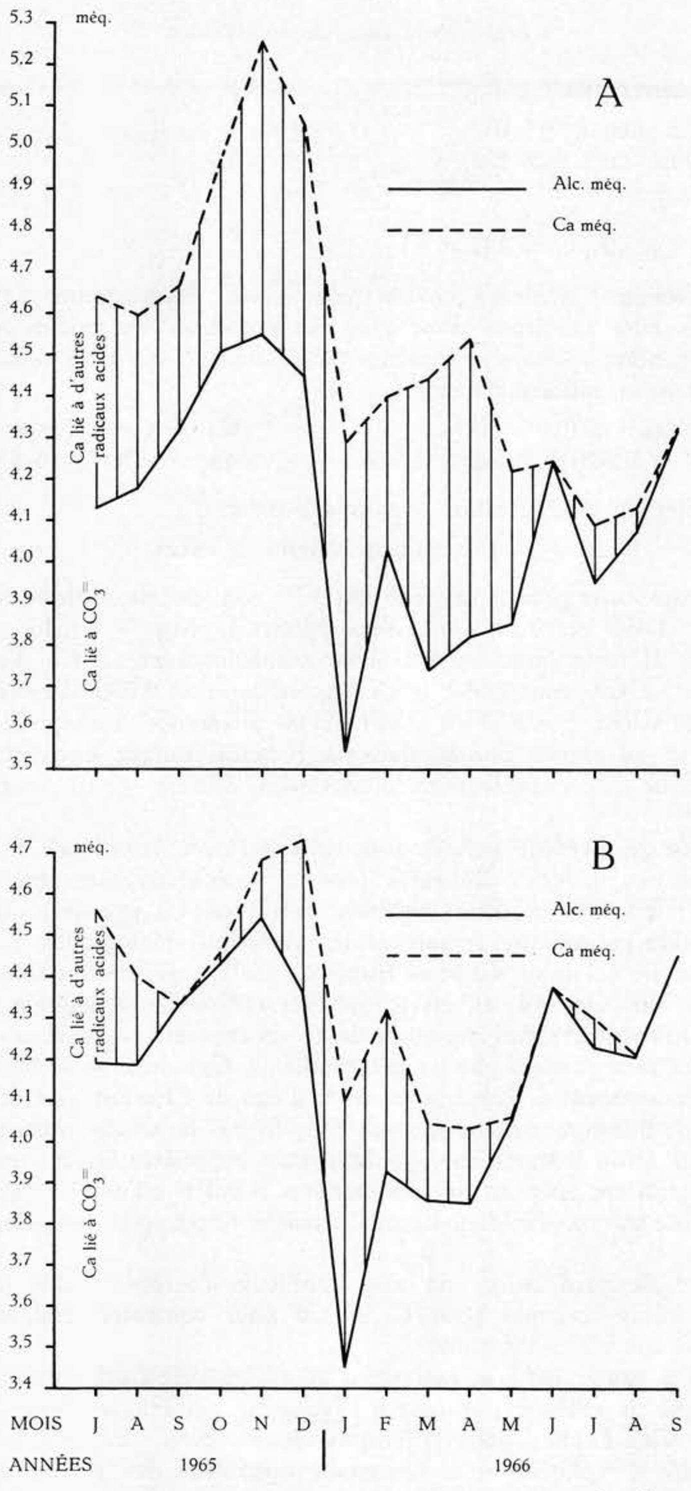


Fig. 8. — Alcalinité en Ca en milliéquivalents aux points A et B.

Ce qui précède apporte en même temps une preuve de plus à notre thèse de l'importance des analyses d'eau complètes avec balances ioniques en limnologie. Sans ce dernier élément, nous ne serions jamais parvenu à approcher la réalité.

Ce qui précède nous amène à la question de savoir s'il y a moyen de démontrer l'existence au Vieil-Escaut, du phénomène de la décalcification biologique. Cette démonstration était pratiquement impossible aussi longtemps que la question du calcium n'était pas élucidée.

On sait qu'il y a moyen de calculer, au moyen de la table de R. CZENSNY (1943) le pH théorique en partant de l'alcalinité (Tableau 7).

On a observé que :

lorsque le pH calculé = le pH mesuré, qu'il y a équilibre,

lorsque le pH calculé > le pH mesuré, il y a dissolution de $CaCO_3$,

lorsque le pH calculé < le pH mesuré, il y a précipitation de $CaCO_3$.

L'examen de la table 7 montre immédiatement que pour les deux points, le pH calculé est généralement inférieur au pH mesuré, sauf pour le mois de janvier 1966 au point A, où règne un état d'équilibre à ce moment. On peut donc conclure que durant toute la période de notre étude sur le Vieil-Escaut il n'y a eu que de la précipitation de $CaCO_3$. En janvier 1966 au point B, il y a eu une légère redissolution. Cette période coïncide d'ailleurs avec le seul maximum de l'acide carbonique dissous (fig. 5 et 6), situé en janvier-février 1966, entre deux grandes périodes de décalcification.

Il faut se rappeler à ce sujet qu'ici le phytoplancton n'est pas seul en cause, mais que les hydrophytes comme *Nuphar* et *Nymphae* sont particulièrement abondants dans tout le Vieil-Escaut et qu'ils contribuent largement — à cause entre autres de leur grande surface — à l'établissement du phénomène en question. On constate néanmoins à l'examen du graphique de la chlorophylle du phytoplancton, que son minimum est situé dans la même période : janvier-février 1966, entre deux périodes très étendues de production maximale. Ceci plaide en faveur de notre thèse (fig. 5 et 6). Nous croyons qu'il y a lieu d'admettre une corrélation certaine entre ces phénomènes, difficile à démontrer cependant d'une manière mathématique.

3. — Les nitrates

Les maxima et minima des nitrates aux points A et B, correspondent presque mois pour mois aux minima et maxima de la chlorophylle (fig. 9 et fig. 5 et 6).

TABLEAU 7

Alcalinité-pH mesuré-pH calculé.

Mois	Point A			Point B		
	Alcalinité	pH mes.	pH. calc.	Alcalinité	pH mes.	pH calc.
VII	4,132	8,48	7,53	4,190	8,40	7,52
VIII	4,174	8,50	7,52	4,186	7,92	7,52
IX	4,318	8,63	7,49	4,336	8,30	7,49
X	4,504	8,45	7,44	4,428	8,40	7,47
XI	4,550	7,92	7,44	4,540	7,82	7,44
XII	4,452	7,90	7,47	4,360	7,93	7,49
I	3,540	7,68	7,68	3,450	7,40	7,70
II	4,024	7,55	7,56	3,928	7,63	7,59
III	3,736	8,60	7,63	3,854	8,60	7,62
IV	3,818	8,75	7,62	3,852	8,65	7,62
V	3,852	8,58	7,62	4,054	8,18	7,56
VI	4,244	8,90	7,52	4,374	8,70	7,47
VII	3,952	9,22	7,59	4,228	8,85	7,52
VIII	4,076	8,7	7,56	4,206	8,20	7,52
IX	4,322	8,48	7,49	4,450	8,40	7,47

Il se produit une déplétion au cours de la production massive de phytoplancton; de novembre à janvier, il y a thésaurisation des nitrates. Le maximum de la concentration correspond également à la période de déficit de la saturation de l'oxygène. Une partie de ce dernier a servi à l'oxydation des matières organiques jusqu'au stade nitrique.

4. — Les phosphates

A quelques détails près, les graphiques de l'ion phosphorique aux deux points A et B ont une allure analogue, avec déplétion à peu près complète depuis novembre jusqu'en mai 1966.

Au premier maximum de la concentration en chlorophylle, la décroissance des phosphates s'amorce pour tendre vers zéro. Un second maximum, un peu moins élevé, se produit en avril 1966, la teneur en phosphates

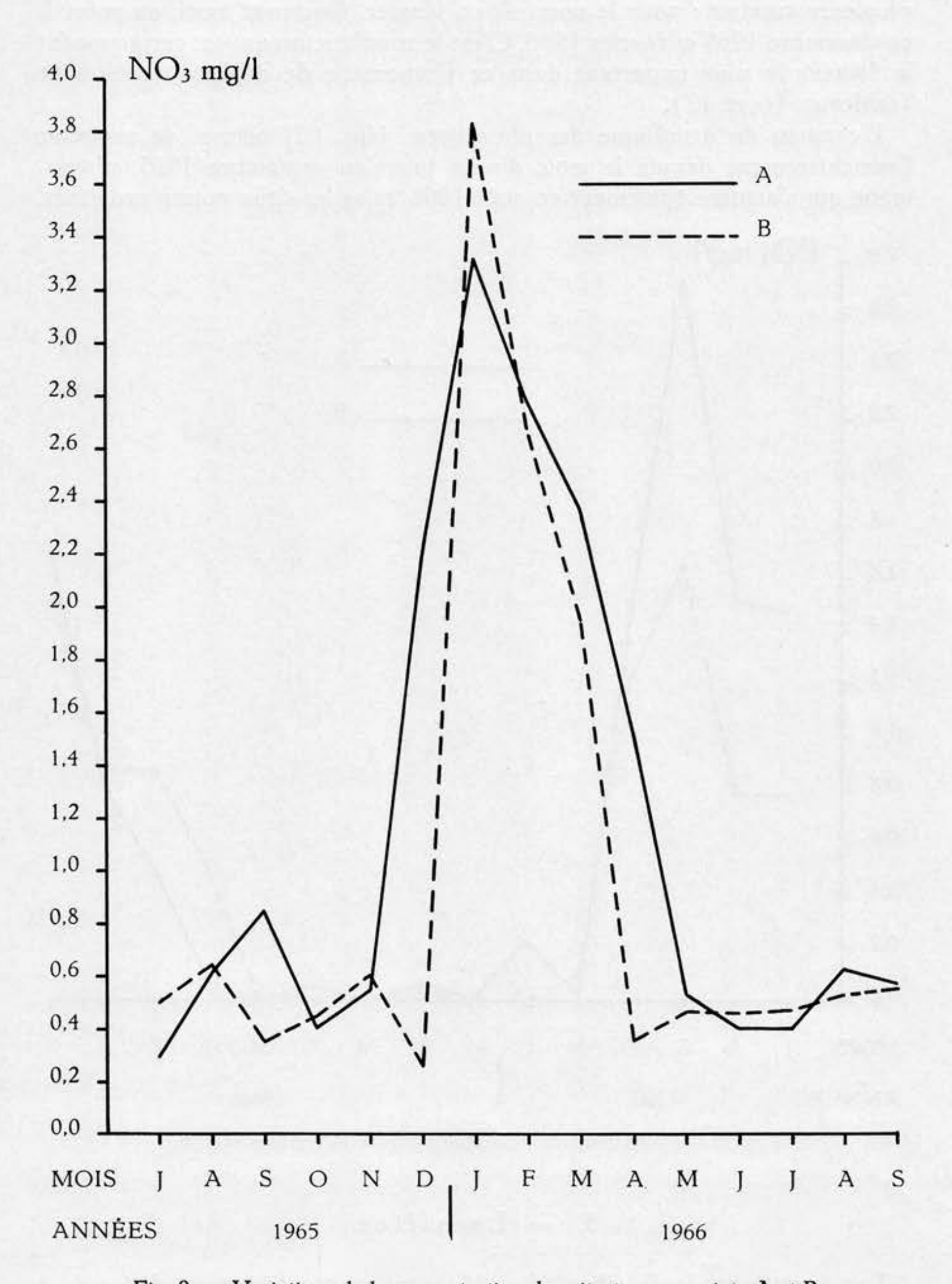


Fig. 9. — Variations de la concentration des nitrates aux points A et B.

demeurant basse. Il faut noter qu'entre-temps le zooplancton a passé par plusieurs maxima : pour le point A en janvier, février et avril, au point B en décembre 1965 et février 1966. C'est le zooplancton qui est certainement le facteur le plus important dans ce phénomène de déplétion prolongée (tableaux 16 et 17).

L'examen du graphique des phosphates (fig. 10) permet de suggérer l'enrichissement depuis le mois d'août jusqu'en septembre 1965, phénomène qui s'amorce également en août 1966, pour les deux points examinés.

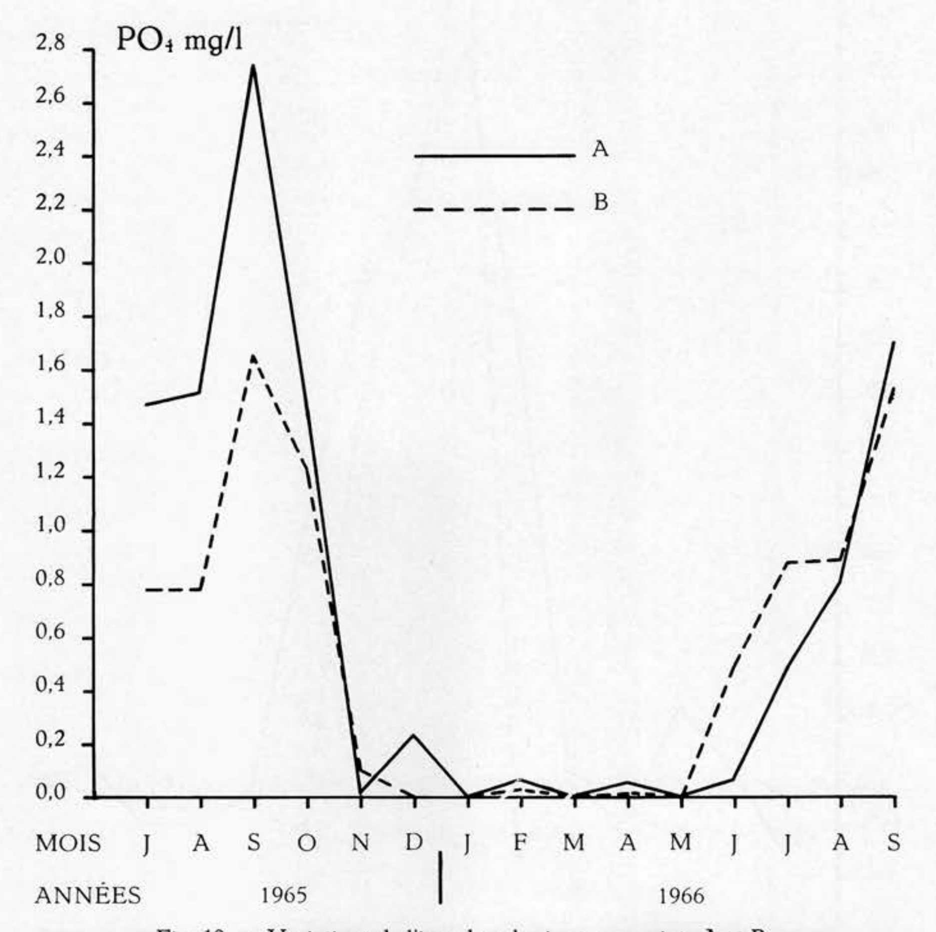


Fig. 10. — Variations de l'ion phosphorique aux points A et B.

5. — La silice

Les variations de la silice (fig. 11) sont particulièrement délicates à interpréter. Nous voyons deux maxima à peu près similaires pour les deux points A et B, ayant lieu respectivement de septembre 1965 à mars 1966, pour se reproduire en septembre 1966. Une déplétion presque complète

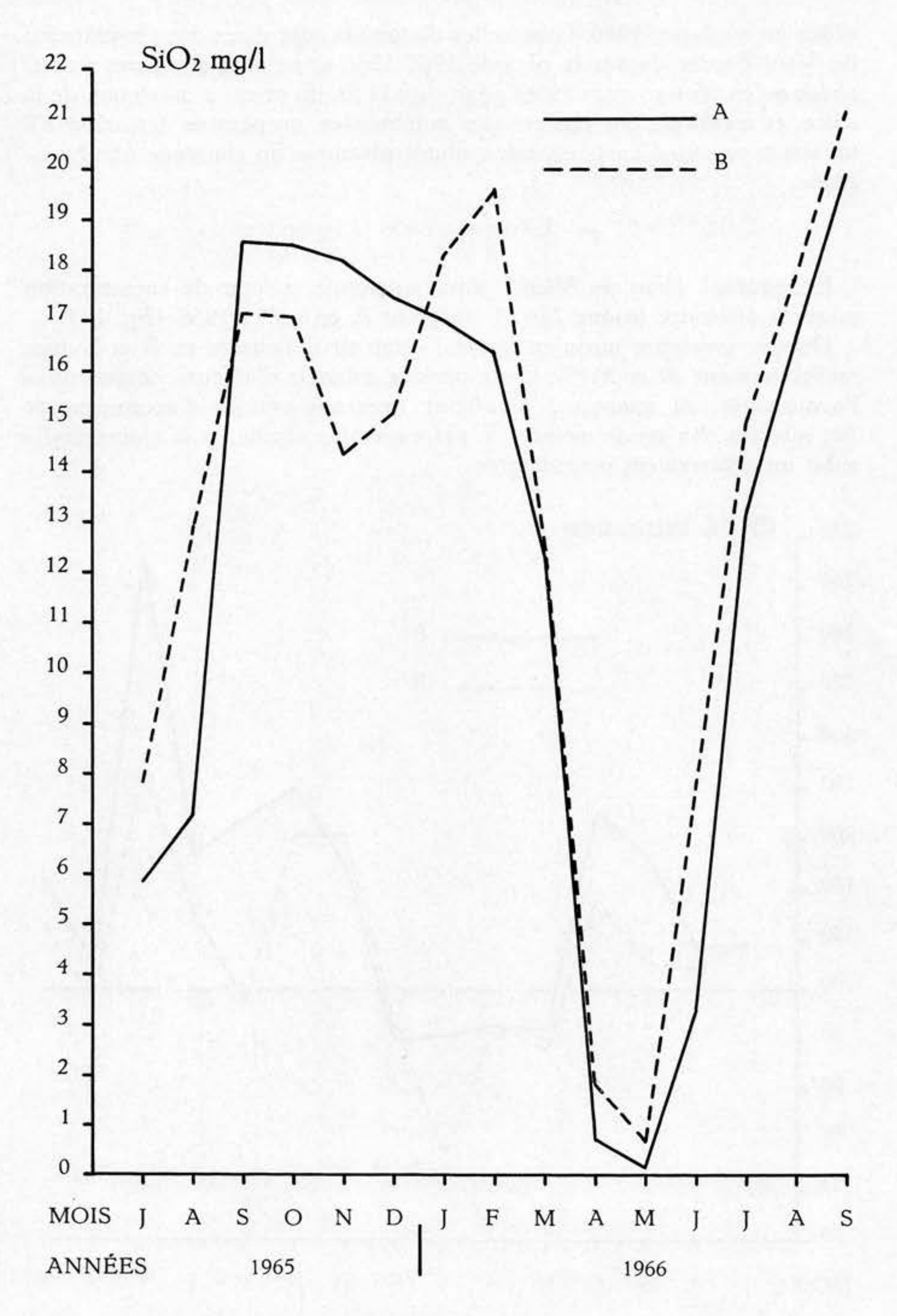


Fig. 11. — Variations de la silice aux points A et B.

a lieu en avril-mai 1966. Comme les diatomées sont rares dans le plancton du Vieil-Escaut durant la période 1965-1966 et ne sont d'ailleurs renseignées qu'en février-mars 1966, donc vers la fin du premier maximum de la silice, et qu'elles n'ont pas été très nombreuses, on peut se demander s'il ne s'agit pas ici d'un phénomène plutôt physique ou chimique que biologique.

6. — L'oxygène dissous

En général, l'eau du Vieil-Escaut se trouve en état de sursaturation pouvant atteindre jusque 274 % au point A en juillet 1966 (fig. 12).

Depuis novembre jusqu'en février, l'état est déficitaire en A et B avec respectivement 79 et 34 %. Cette période coïncide d'ailleurs, comme nous l'avons déjà fait remarquer plus haut, avec une période d'accroissement des nitrates. Au même moment le pH est moins alcalin, et la chlorophylle subit un abaissement considérable.

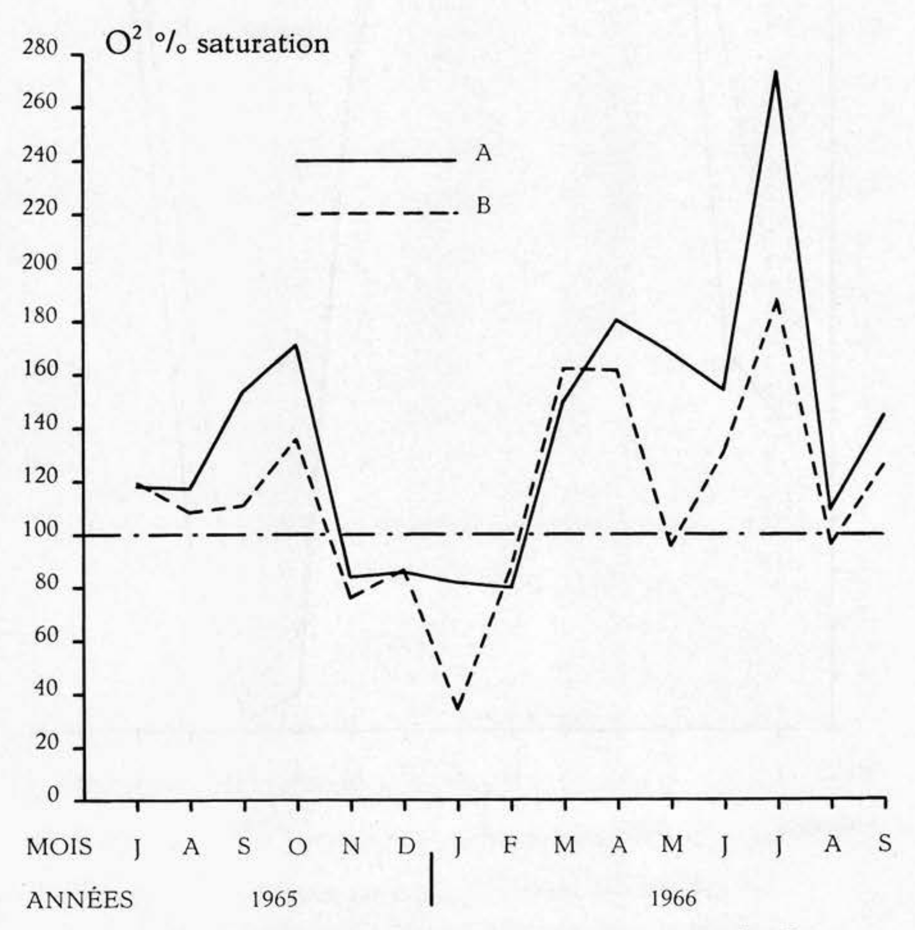


Fig. 12. — Variations de la saturation de l'oxygène aux points A et B.

7. — La chlorophylle

Malgré que la chlorophylle ait déjà fait l'objet de plusieurs remarques dans les textes qui précèdent, nous donnons en un graphique séparé (fig. 13) les variations de cette substance afin de permettre des comparaisons plus aisées avec les variations du phytoplancton dont il sera question plus loin.

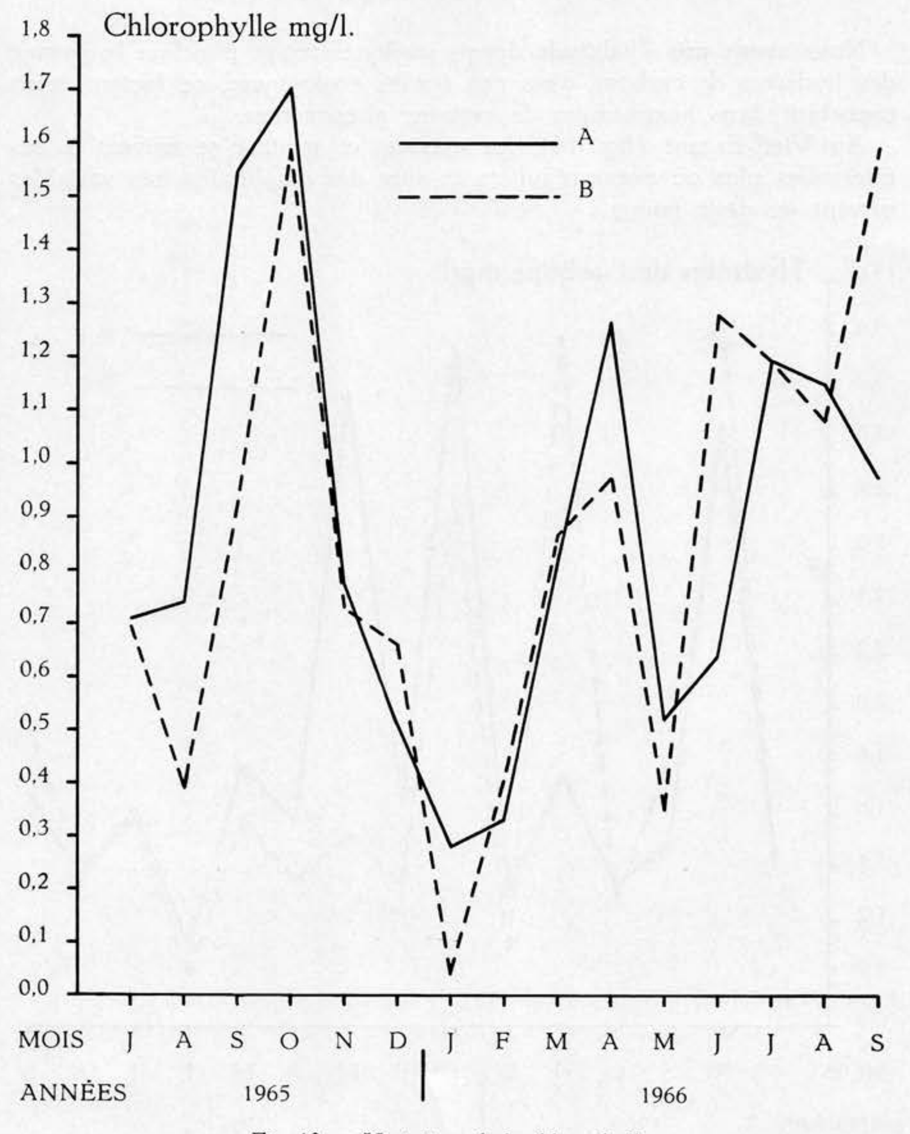


Fig. 13. — Variations de la chlorophylle.

On trouve dans les textes accompagnant les graphiques 5 et 6 tous les éléments nécessaires à la bonne compréhension des variations.

Notons simplement le grand maximum en septembre-octobre 1965 pour les deux points A et B, le minimum janvier-février 1966 également pour les deux points, le maximum avril 1966 suivi d'un second en juin-juillet, avec décalage d'un mois entre les deux points. Entre-temps il s'est encore présenté un court minimum en mai pour B et en mai-juin pour A.

8. — Les hydrates de carbone

Nous avons pris l'habitude depuis quelques temps d'inclure le dosage des hydrates de carbone dans nos études écologiques, ce facteur étant important dans l'explication de certains phénomènes.

Au Vieil-Escaut (fig. 14), les maxima et minima se suivent à des intervalles plus ou moins réguliers et avec des amplitudes très variables suivant les deux points.

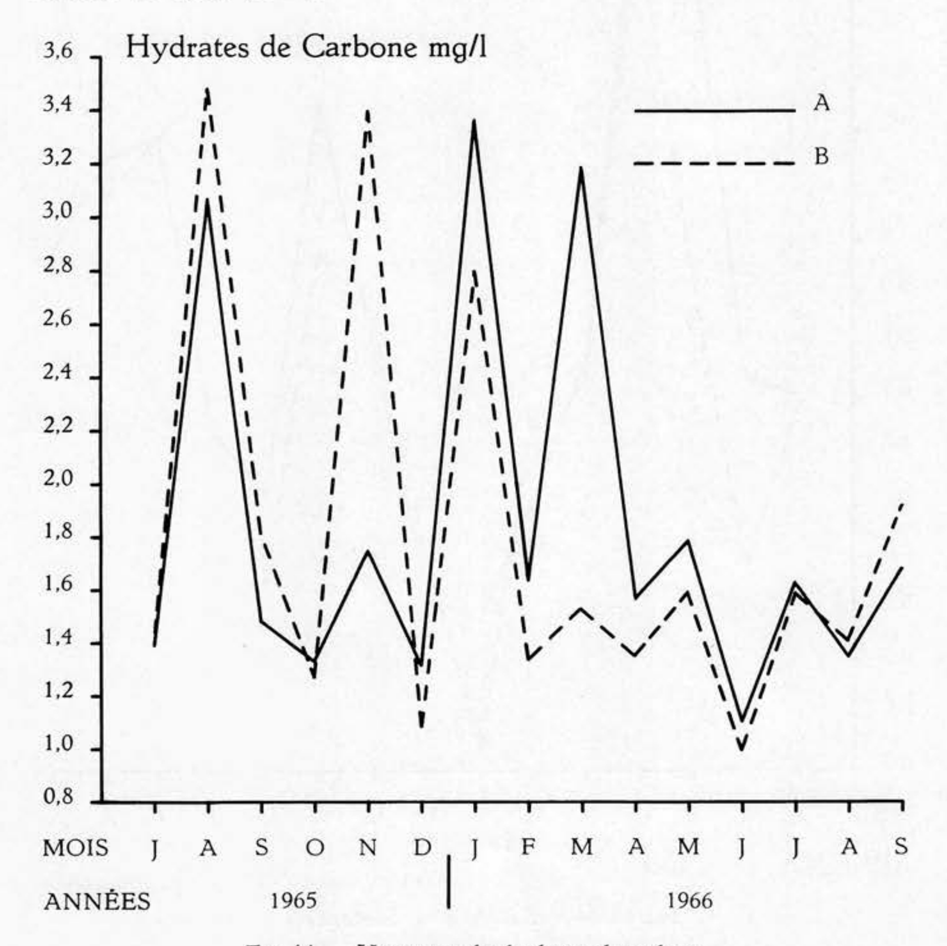


Fig. 14. — Variations des hydrates de carbone.

Comme nous l'avons déjà fait remarquer autre part (L. VAN MEEL, 1969), il est encore hasardeux de vouloir tirer parti des chiffres en notre possession, il faudra accumuler un grand nombre de données avant de pouvoir conclure. On a l'impression, dans l'ensemble, que les divers maxima de l'activité chlorophyllienne alternent avec une augmentation plus ou moins bien exprimée des concentrations en hydrates de carbone. Ces derniers seraient à considérer ainsi comme un produit d'excrétion ou de décomposition des algues du phytoplancton.

B. — GEOCHIMIE DU VIEIL-ESCAUT

Dans le double but de caractériser l'eau du Vieil-Escaut du point de vue géochimique et de vérifier en même temps nos résultats analytiques, nous avons calculé les balances ioniques pour chacun des deux points examinés (tableaux annexes). La moyenne des balances mensuelles est indiquée dans le tableau 8.

TABLEAU 8

Moyennes des balances ioniques mensuelles

Ions	Point A			Point B		
	mg	milliéq.	%	mg	milliéq.	%
CO_3	123,4	4,113	52,02	124,9	4,162	54,97
Cl	74,7	2,107	26,64	70,3	1,983	26,19
SO_4	59,4	1,236	15,63	45,7	0,951	12,56
NO_3	1,167	0,018	0,23	0,953	0,015	0,20
SiO_2	12,34	0,411	5,20	13,282	0,442	5,84
PO_4	0,712	0,022	0,28	0,560	0,018	0,24
Ca	90,7	4,526	58,56	87,1	4,346	59,48
Mg	9,97	0,820	10,61	9,2	0,757	10,36
Na	49,5	2,153	27,86	46,2	2,010	27,51
K	8,98	0,230	2,97	7,6	0,194	2,65

Suivant le système I. TELKESSY et R. MAUCHA simplifié par J. KUFFERATH, on a établi l'analyse spécifique reproduite par les diagrammes pour A et B (fig. 15), en nous basant sur les données suivantes (tableau 9).

TABLEAU 9

Calcul des % pour les différents ions

Point A		
CO_3 + SiO_2 + PO_4 ...	52,02 + 5,20 + 0,28	= 57,50 %
Cl + NO_3	26,64 + 0,23	= 26,87 %
SO_4	15,63	= 15,63 %
Ca	58,16	= 58,16 %
Mg	10,61	= 10,61 %
Na + K	27,86 + 2,97	= 30,83 %
Point B		
CO_3 + SiO_2 + PO_4 ...	54,97 + 5,84 + 0,24	= 61,05 %
Cl + NO_3	26,19 + 0,20	= 26,39 %
SO_4	12,56	= 12,56 %
Ca	59,48	= 59,48 %
Mg	10,36	= 10,36 %
Na + K	27,51 + 2,65	= 30,16 %

Nous avons de même établi le diagramme triangulaire pour ces deux points, ce qui nous a permis d'en déduire les caractéristiques pour les eaux en question.

TABLEAU 10

Caractéristiques des eaux du Vieil-Escaut

Point A						
						Caractéristiques
$CO_3^{=}$	99,5	Cl^-	46,5	$SO_4^{=}$	26,5	99,5 : 46,5 : 26,5
Ca^{++}	101,0	$Na^+ + K^+$	53,5	Mg^{++}	18,0	101,0 : 53,5 : 18,0
Point B						
						Caractéristiques
$CO_3^{=}$	105,5	Cl^-	45,5	$SO_4^{=}$	21,5	105,5 : 45,5 : 21,5
Ca^{++}	102,5	$Na^+ + K^+$	51,5	Mg^{++}	18,5	102,5 : 51,5 : 18,5

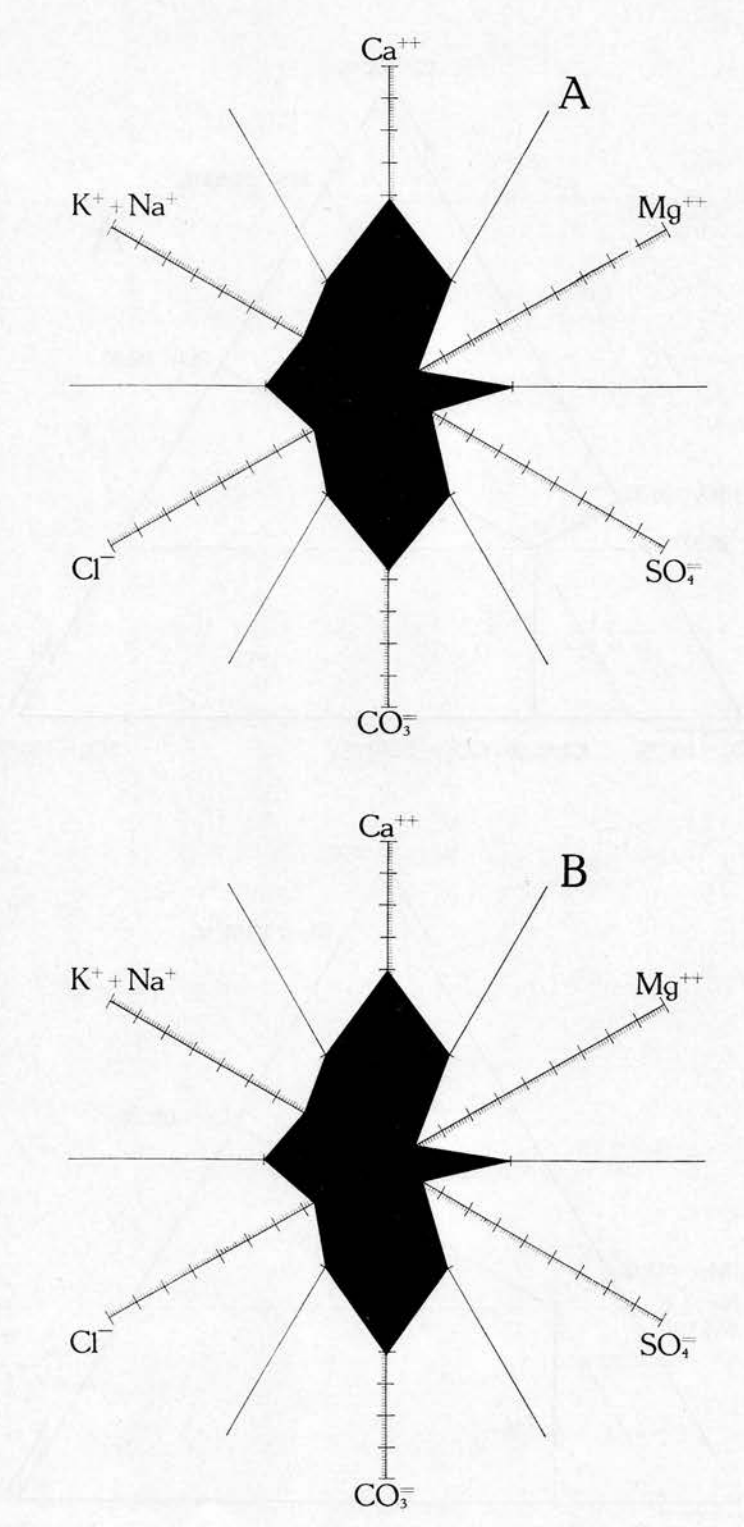
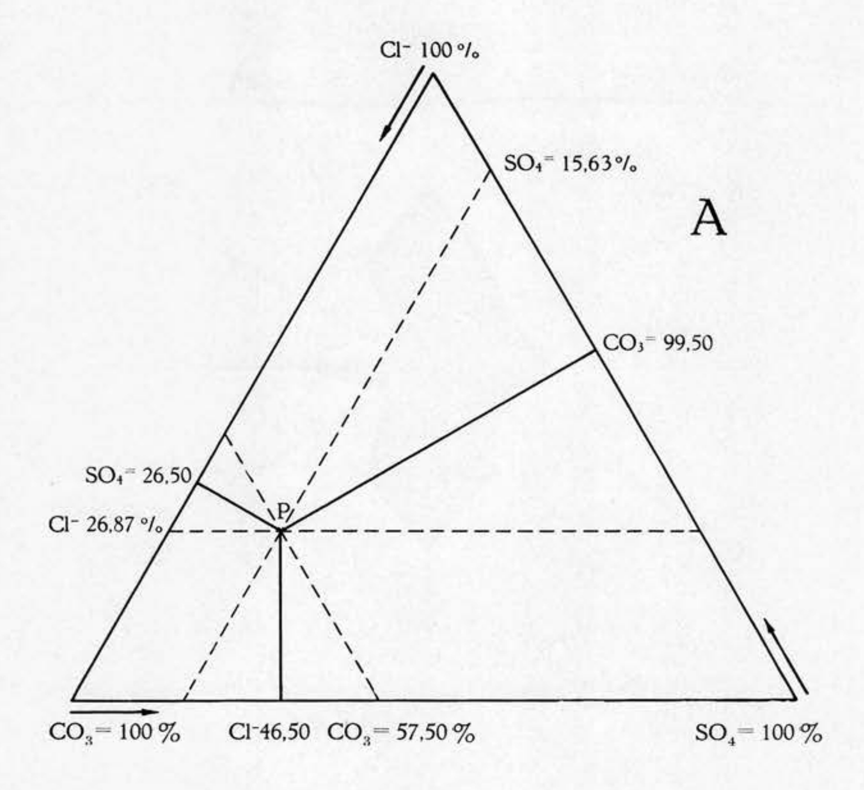


Fig. 15. — Représentation graphique de la composition ionique de l'eau aux points A et B.



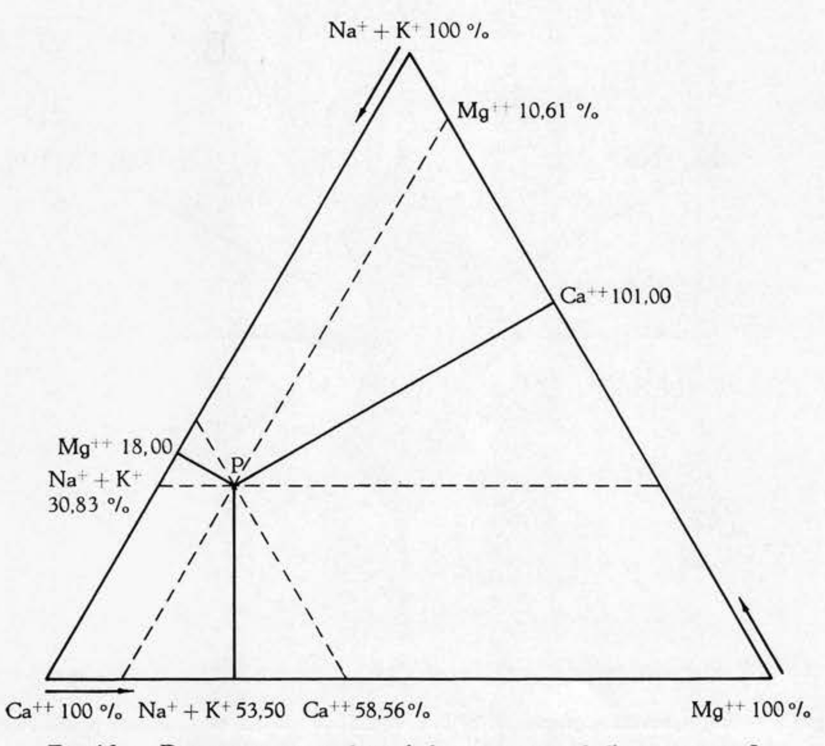
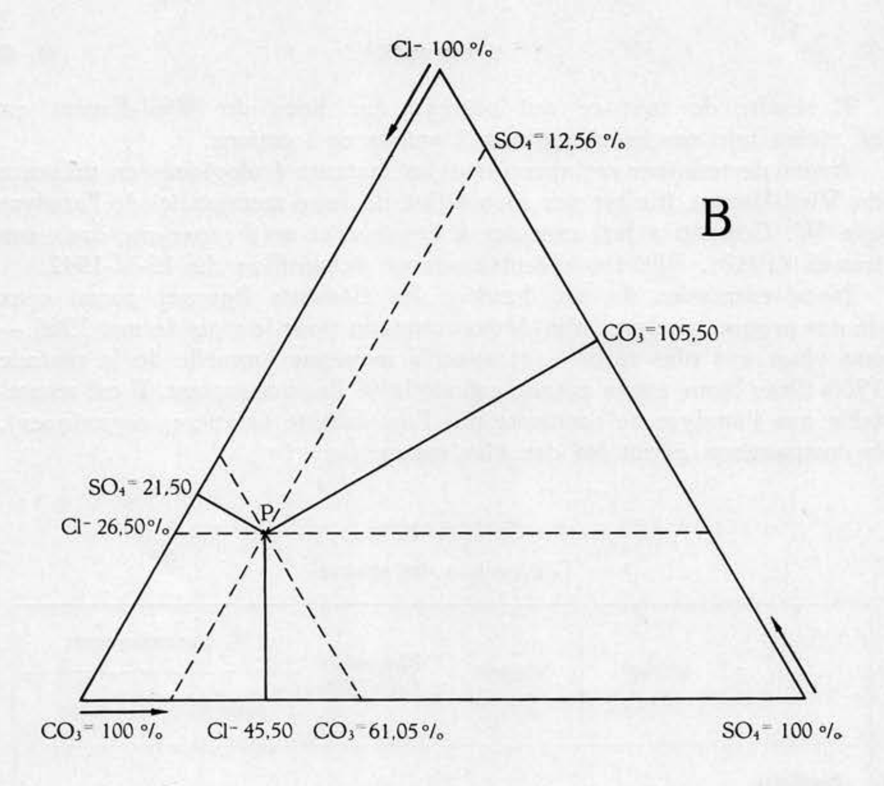


Fig. 16. — Diagramme triangulaire de la composition de l'eau au point A.



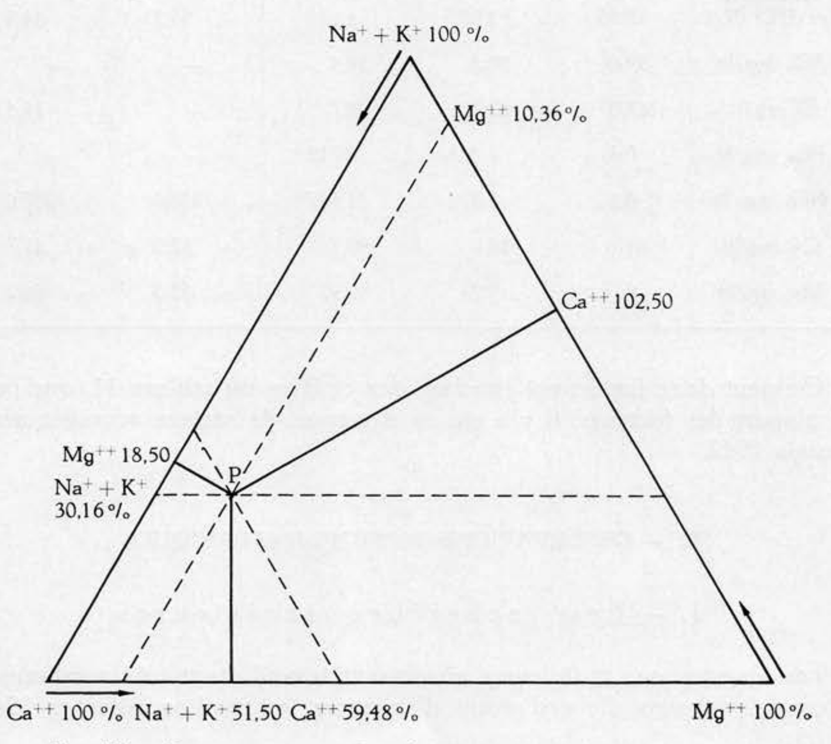


Fig. 17. — Diagramme triangulaire de la composition de l'eau au point B.

Il résulte de tout ce qui précède que l'eau du Vieil-Escaut est en réalité une eau hexaionique à 3 anions et 3 cations.

Avant de terminer cet aperçu sur les facteurs écologiques en présence du Vieil-Escaut, il n'est pas sans utilité de faire mention ici de l'analyse que W. CONRAD a fait exécuter à l'époque et qu'il renseigne dans son travail (1942). Elle fut exécutée sur un échantillon du 15-V-1942.

Nous extrayons de ces données les éléments figurant parmi ceux de nos propres analyses afin de les comparer pour le mois de mai 1966 — soit vingt ans plus tard — et avec la moyenne annuelle de la période 1965-1966. Nous avons ensuite calculé le % l'accroissement. Il est regrettable que l'analyse ne comporte pas l'oxydabilité (matières organiques), la comparaison aurait été des plus instructive.

TABLEAU 11

Comparaison des résultats

	V-1942	V-1966	Moyennes 1965-1966	% d'accroissement	
				mois V	année
Alcalinité cc HCl N/l	2,85	3,852	4,113	+ 35,2	+ 44,3
SO_4 mg/lit.	59,0	58,2	59,4	—	—
Cl mg/lit.	67,0	62,2	74,7	—	+ 11,4
PO_4 mg/lit.	0,8	0,003	0,712	—	—
NO_3 mg/lit.	0,1	0,528	1,167	+ 428,0	+ 1067,0
Ca mg/lit.	64	84,6	90,7	+ 32,2	+ 41,7
Mg mg/lit.	6	9,2	9,97	+ 53,3	+ 66,2

On peut donc facilement conclure des chiffres du tableau 11, que pour la plupart des facteurs, il y a eu, en moyenne, de sérieux accroissements depuis 1942.

C. — OBSERVATIONS PHYTOPLANCTONIQUES

1. — Les recherches antérieures

Les observations antérieures au présent travail étant très nombreuses, nous en parlerons d'abord avant d'examiner les récoltes faites en 1965-1966.

Ainsi que nous l'avons mentionné dans l'introduction, W. CONRAD et H. KUFFERATH ont étudié certaines récoltes de phytoplancton du Vieil-Escaut. Malgré nos recherches bibliographiques, nous ne sommes pas parvenu à trouver d'autres publications au sujet de ce biotope.

Nous mentionnons ci-après (tableau 12), in extenso, les listes de détermination de ces récoltes afin de nous permettre de comparer la composition de la population phytoplanctonique, telle qu'elle a été trouvée autrefois, à celle que nous avons sous les yeux aujourd'hui.

W. CONRAD a publié des listes et des travaux en 1912 et 1942; nous-même avons récolté au Vieil-Escaut depuis 1939. Les résultats de ces récoltes sont rassemblés dans le tableau 12. Remarquons tout de suite l'existence d'un certain déséquilibre dans ce tableau dû au fait que dans les publications de 1942, W. CONRAD n'a traité que des Flagellates, sans indication précise de dates de récolte. Ces dernières se répartissent sans aucun doute sur plusieurs années.

Nous n'en pouvons malheureusement tirer parti du double point de vue répartition dans le temps et statistique; les espèces en question figurent donc ici au simple point de vue floristique dans le sens strict.

Dans les tableaux quantitatifs qui suivent nous n'avons pu les utiliser. Elles figurent néanmoins dans l'énumération systématique des espèces et variétés phytoplanctoniques relevées jusqu'ici au Vieil-Escaut et qui clôture notre travail.

Au moyen des données du tableau précédent, nous en avons établi un nouveau donnant la répartition des espèces récoltées par W. CONRAD et nous-même, groupées par biotope (tableau 13).

Nous pouvons dès lors établir deux listes séparées mentionnant les espèces récoltées uniquement au chenal et celles trouvées dans l'eau du Vieil-Escaut proprement dit.

2. — Les recherches de 1965-1966

Nous arrivons ainsi aux récoltes effectuées au cours de notre étude des années 1965-1966. Les tableaux 16 et 17 renferment les données réunies au point de vue de la composition centésimale du phytoplancton respectivement pour le point A et le point B. Les chiffres indiquent le %, les croix la simple présence sporadique, fl signifie la présence sous forme de fleur d'eau.

Enfin, les renseignements puisés dans toutes les listes précédentes nous permettent de dresser un dernier tableau de la périodicité des espèces, dans lequel chacune d'elles est accompagnée d'un ou de plusieurs numéros indiquant les mois au cours desquels la présence a été signalée (tableau 18).

Des renseignements réunis dans les pages précédentes on peut tirer toute une série de considérations.

TABLEAU 12

Récoltes antérieures

Signification des sigles :

+ Espèces récoltées au point B; ○ Espèces récoltées au point A; ⊕ Espèces récoltées simultanément en A et B; * Espèces récoltées par W. CONRAD (publication 1942, sans indication précise de dates).

	Récoltes L. VAN MEEL										Publications W. CONRAD	
	1939-V	1939-X	1940-IV	1940-VI	1940-VIII	1940-IX	1941-IV	1941-VIII	1943-V	1943-VI	1912	1942
CYANOPHYTA :												
Microcystis aeruginosa	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—
Microcystis flos-aquae	—	—	—	⊕	+	+	+	⊕	—	⊕	○	—
Gloeothece linearis	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—	—
Aphanizomenon flos-aquae ...	—	⊕	+	○	+	⊕	—	+	—	+	+	—
Anabaena spiroïdes	—	—	—	⊕	+	—	—	—	—	○	—	—
» var. *crassa*	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—
Anabaena flos-aquae	○	—	—	○	+	+	—	—	—	+	—	—
Spirulina jenneri	—	—	—	—	—	—	—	—	—	⊕	—	—
Oscillatoria limnetica	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—
CHRYSOPHYTA :												
Chromulina flavicans	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*
Chromulina vagans	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*
Chrysococcus rufescens	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*
Kephyrion ovum	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*
Kephyrion spirale	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*
Microglena punctifera	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*
Mallomonas acaroïdes	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*
Mallomonas mirabilis	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*
Mallomonas cylindracea	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*
Mallomonas paucispinosa	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*
Mallomonas piriformis	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*
Mallomonas caudata	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*
Synura uvella	○	—	○	—	—	—	—	—	—	—	+	*
Hymenomonas roseola	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*
Ochromonas crenata	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*
Pseudokephyrion formosissimum	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*
Dinobryon sertularia	—	⊕	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Dinobryon cylindricum	—	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—	—
Dinobryon divergens	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*
HETEROKONTAE :												
Ophiocytium capitatum	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
BACILLARIOPHYCEAE :												
Melosira nummuloïdes	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—
Melosira varians	—	—	—	○	—	—	—	—	—	—	○	—

TABLEAU 12 *(suite)*

	Récoltes L. Van Meel										Publications W. Conrad	
	1939-V	1939-X	1940-IV	1940-VI	1940-VIII	1940-IX	1941-IV	1941-VIII	1943-V	1943-VI	1912	1942
Melosira distans	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Cyclotella striatula	—	○	—	○	—	—	—	○	—	—	—	—
Cyclotella chaetoceros	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Stephanodiscus Zachariasi	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—
Coscinodiscus lacustris	—	—	+	○	—	—	—	—	—	—	—	—
Coscinodiscus subtilis	+	+	+	⊕	+	⊕	+	+	—	+	—	—
Attheya Zachariasi	—	—	—	—	+	—	—	—	○	—	—	—
Tabellaria fenestrata	—	—	⊕	—	—	○	⊕	—	—	—	+	—
Tabellaria flocculosa	—	—	—	—	—	+	⊕	—	—	—	+	—
Diatoma vulgare	—	—	—	○	—	—	—	—	—	○	—	—
Fragilaria crotonensis	—	—	—	○	—	+	—	—	—	+	—	—
Synedra Ulna	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—
Senedra capitata	○	○	⊕	○	—	○	+	—	—	—	○	
Synedra acus	—	—	⊕	—	—	○	⊕	○	—	—	—	—
Asterionella formosa	⊕	⊕	+	⊕	+	○	⊕	⊕	○	⊕	+	—
Cocconeis placentula	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Cocconeis pediculus	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Pinnularia viridis	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—
Pinnularia gentilis	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Cymbella Ehrenbergii	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—
Cymbella cuspidata	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—
Gomphonema constrictum	—	—	—	○	—	—	—	—	—	—	+	—
Gomphonema v. *capitatum* ...	—	—	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—
Pleurosigma aestuarii	—	—	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—
Nitzschia paradoxa	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—
Nitzschia vermicularis	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—
Surirella elegans	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
CRYPTOPHYTA :												
Cryptomonas brevis	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*
Cryptomonas erosa	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*
Cryptomonas ovata	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*
Cryptomonas reflexa	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*
Cyathomonas truncata	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*
DINOPHYCEAE :												
Gymnodinium aeruginosum ...	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*
Gymnodinium palustre	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*
Sphaerodinium cinctum	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*
Peridinium palatinum	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*
Peridinium cinctum	○	○	⊕	—	—	—	—	—	○	—	—	*
Peridinium bipes	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*
Peridinium tabulatum	—	—	—	—	—	—	—	○	○	—	—	—
Ceratium hirundinella	—	⊕	+	○	+	⊕	—	⊕	⊕	—	—	*

TABLEAU 12 *(suite)*

	Récoltes L. Van Meel										Publications W. Conrad	
	1939-V	1939-X	1940-IV	1940-VI	1940-VIII	1940-IX	1941-IV	1941-VIII	1943-V	1943-VI	1912	1942
EUGLENOPHYTA :												
Euglena pisciformis	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	★
Euglena paludosa	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	★
Euglena viridis	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	★
Euglena velata	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	★
Euglena acus	—	○	—	○	—	+	+	⊕	○	+	+	★
Euglena spiroïdes	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	★
Euglena oxyuris	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	★
Euglena spirogyra	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	★
Euglena Ehrenbergii	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	★
Euglena variabilis	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	★
Euglena proxima	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	★
Euglena granulata	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	★
Euglena gracilis	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	★
Euglena caudata	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	★
Euglena reticulata	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	★
Euglena Klebsii	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	★
Phacus brevicauda	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	★
Phacus pusillus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	★
Phacus agilis	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	★
Phacus aenigmaticus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	★
Phacus acuminatus	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—	—	★
Phacus caudatus	—	—	—	—	—	—	—	—	○	○	—	★
Phacus curvicauda	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	★
Phacus pleuronectes	—	○	—	⊕	—	○	—	—	○	—	+	★
Phacus triqueter	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	★
Phacus longicauda	—	⊕	+	○	—	⊕	—	—	○	⊕	+	★
» v. *torta*	—	—	—	+	—	○	—	⊕	○	—	—	—
Phacus pyrum	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—	—	★
Phacus trypanon	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	★
Phacus hispidulus	—	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—	—
Phacus carinatus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	★
Lepocinclis ovum	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	★
Lepocinclis texta	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	★
Lepocinclis Steinii	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	★
Lepocinclis fusiformis	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	★
Trachelomonas varians	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	★
Trachelomonas volvocina	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	★
Trachelomonas hispida	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	★
Trachelomonas armata	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	★
» var. *Steinii*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	★
Trachelomonas intermedia	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	★
Trachelomonas euchlora	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	★
Astasia sagittifera	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	★
Astasia Klebsii	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	★
Astasia curvata	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	★

TABLEAU 12 *(suite)*

	Récoltes L. VAN MEEL										Publications W. CONRAD	
	1939-V	1939-X	1940-IV	1940-VI	1940-VIII	1940-IX	1941-IV	1941-VIII	1943-V	1943-VI	1912	1942
Petalomonas mediocancellata ...	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*
Peranema trichophorum	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*
Heteronema acus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*
Entosiphon sulcatum	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*
Tropidoscyphus octocostatus ...	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*
Cercobodo radiatus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*
Cercobodo crassicauda	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*
Cercobodo hodo	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*
Bisocoeca lacustris	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*
Bisocoeca planctonica	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—
Codonosiga botrytis	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*
Bodo nasutus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*
Tetramitus rostratus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*
Tetramitus piriformis	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*
Hexamitus inflatus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*
Trepomonas agilis	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*
CHLOROPHYTA :												
Carteria multifilis	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*
Carteria semiglobosa	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*
Chlamydomonas Cienkowskii ...	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*
Chlamydomonas nasuta	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*
Chlorogonium euchlorum	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*
Thorakomonas Korschikoffii ...	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*
Phacotus lenticularis	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*
Polytoma uvella	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*
Gonium pectorale	—	—	—	+	—	—	—	—	—	+	—	*
Pandorina morum	○	○	—	⊕	+	+	—	⊕	—	○	—	*
Eudorina elegans	○	—	—	—	—	○	—	—	—	—	⊕	*
Volvox globator	—	—	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—
Dictyosphaerium Ehrenbergianum	—	—	—	—	—	○	—	—	—	—	—	—
Pediastrum Boryanum	+	⊕	—	⊕	—	⊕	—	○	—	+	⊕	—
Pediastrum duplex	—	—	—	—	—	○	—	—	—	⊕	—	—
» v. *reticulatum*	—	⊕	—	⊕	—	○	+	⊕	○	—	—	—
Pediastrum tetras	—	⊕	—	○	—	○	—	+	—	⊕	+	—
Coelastrum microporum	—	○	—	+	—	+	—	○	○	⊕	—	—
Coelastrum sphaericum	—	—	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—
Chlorella vulgaris	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ankistrodesmus longissimus ...	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—
Ankistrodesmus lacustris	○	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—
Selenastrum Bibraianum	—	—	—	—	—	—	+	—	○	—	—	—
Selenastrum gracile	—	○	—	—	—	○	—	—	—	—	—	—
Selenastrum Westii	—	—	—	—	—	—	—	⊕	—	—	—	—
Kirchneriella lunaris	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—
Tetraedron trigonum	—	○	⊕	⊕	+	+	—	○	—	—	—	—

TABLEAU 12 *(suite et fin)*

	Récoltes L. VAN MEEL										Publications W. CONRAD	
	1939-V	1939-X	1940-IV	1940-VI	1940-VIII	1940-IX	1941-IV	1941-VIII	1943-V	1943-VI	1912	1942
Tetraedron muticum	○	○	—	—	—	—	—	○	—	—	—	—
Tetraedron minimum	—	○	+	○	—	—	—	—	—	—	—	—
Scenedesmus acuminatus	○	—	—	⊕	—	⊕	—	○	○	⊕	—	—
Scenedesmus obliquus	—	⊕	○	+	—	+	+	○	—	—	—	—
Scenedesmus opoliensis	—	○	⊕	—	—	+	+	⊕	—	—	—	—
» fa *horrida*	○	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Scenedesmus denticulata	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
» v. *abundans* ...	—	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—	—
Scenedesmus brasiliensis	—	—	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—
Actinastrum Hantzschii	—	○	○	⊕	—	⊕	—	○	○	—	—	—
Crucigenia quadrata	—	—	⊕	—	⊕	+	—	○	—	—	—	—
Crucigenia Tetrapedia	—	—	—	—	—	+	—	○	—	—	—	—
Tetrastrum multisetum	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—
Richteriella botryoïdes	—	○	+	—	—	—	+	+	○	—	—	—
Chodatella ciliata	—	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—	—
Chodatella quadriseta	—	—	—	—	—	○	—	—	—	—	—	—
Pseudotetraedron neglectum ...	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Errerella Bornhemiensis	—	○	—	—	+	⊕	—	—	○	—	—	—
Closterium acutum v. *Linea* ...	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—
Closterium moniliferum	—	○	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—
Closterium acerosum	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—
Closterium rostratum	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—
Staurastrum paradoxum	—	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—	—
» var. *longipes*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Staurastrum anatinum	○	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—	—
Staurastrum furcigerum	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

TABLEAU 13

Répartition des espèces récoltées par W. CONRAD et L. VAN MEEL
dans les trois biotopes du Vieil-Escaut

Biotopes	Chenal	Point A	Point B	Biotopes	Chenal	Point A	Point B
Microcystis aeruginosa	—	×	×	*Tabellaria flocculosa*	×	—	×
Microcystis flos-aquae	×	×	×	*Diatoma vulgare*	×	—	×
Gloeothece linearis	×	—	—	*Fragilaria crotonensis*	×	×	×
Aphanizomenon flos-aquae	×	×	×	*Synedra Ulna*	×	—	×
Anabaena circinalis	—	—	×	*Synedra capitata*	×	—	×
Anabaena spiroïdes	×	×	×	*Synedra acus*	×	—	×
Anabaena spiroïdes var. *crassa*	×	—	×	*Asterionella formosa*	×	×	×
Anabaena flos-aquae	×	—	×	*Cocconeis placentula*	×	—	×
Spirulina jenneri	×	—	×	*Cocconeis pediculus*	×	—	×
Oscillatoria limnetica	×	—	—	*Pinnularia viridis*	×	—	—
Lyngbya contorta	—	×	—	*Pinnularia gentilis*	×	—	—
Chromulina flavicans	—	×	×	*Cymbella lanceolata*	×	—	—
Chromulina vagans	—	×	×	*Cymbella cuspidata*	×	—	—
Chrysococcus rufescens	×	×	×	*Cymbella Ehrenbergii*	×	×	×
Kephyrion bacilliforme	—	×	×	*Gomphonema constrictum*	×	—	×
Kephyrion spirale	—	×	×	*Gomphonema constrictum* v. *capitatum*	×	—	×
Kephyrion ovum	—	×	×	*Pleurosigma angulatum*	×	—	×
Microglena punctifera	—	×	×	*Nitzschia paradoxa*	×	—	—
Mallomonas acaroïdes	—	×	—	*Nitzschia vermicularis*	×	—	—
Mallomonas caudata	—	×	×	*Nitzschia longissima* fa *Closterium*	—	×	—
Mallomonas cylindracea	—	×	×	*Cymatopleura solea*	×	—	—
Mallomonas mirabilis	—	×	×	*Surirella Smithii*	—	—	×
Mallomonas paucispinosa	—	×	×	*Surirella elegans*	×	—	×
Mallomonas piriformis	—	×	×	*Cryptomonas brevis*	—	×	×
Mischococcus confervicola	×	—	—	*Cryptomonas erosa*	—	×	×
Ophiocytium capitatum	×	—	—	*Cryptomonas ovata*	—	×	×
Synura uvella	×	—	×	*Cryptomonas reflexa*	—	×	×
Hymenomonas roseola	×	×	×	*Cyathomonas truncata* fa *Skuja*	—	×	×
Ochromonas crenata	—	×	×	*Chroomonas Nordstedti*	—	×	×
Pseudokephyrion formosissimum	—	×	×	*Gymnodinium palustre*	—	×	×
Pseudokephyrion circumcisum	—	×	×	*Gymnodinium aeruginosum*	—	×	×
Dinobryon sertularia	×	—	×	*Sphaerodinium cinctum*	—	×	×
Dinobryon cylindricum	—	—	×	*Peridinium palatinum*	—	×	×
Dinobryon sociale	—	—	×	*Peridinium cinctum*	×	—	×
Dinobryon divergens	—	×	×	*Peridinium tabulatum*	×	—	—
Melosira nummuloïdes	×	—	—	*Peridinium bipes*	—	×	×
Melosira moniliformis	—	×	×	*Ceratium hirundinella*	×	×	×
Melosira distans	×	—	—	*Euglena pisciformis*	—	×	×
Melosira varians	×	×	×	*Euglena terricola*	—	×	×
Cyclotella comta	×	—	—	*Euglena paludosa*	—	×	×
Cyclotella chaetoceras	—	—	×	*Euglena viridis*	—	×	×
Stephanodiscus Hantzschii	—	—	×	*Euglena velata*	—	×	×
Coscinodiscus lacustris	×	—	×	*Euglena acus*	×	×	×
Coscinodiscus subtilis	×	—	×	*Euglena spiroïdes*	×	—	—
Attheya Zachariasi	×	—	×	*Euglena oxyuris*	—	×	×
Tabellaria fenestrata	×	—	×	*Euglena spirogyra*	×	—	×

TABLEAU 13 *(suite)*

Biotopes	Chenal	Point A	Point B
Euglena Ehrenbergii	×	—	—
Euglena variabilis	×	—	—
Euglena proxima	×	×	×
Euglena deses	—	×	×
Euglena granulata	—	×	×
Euglena gracilis	—	×	×
Euglena caudata	—	×	×
Euglena Mainxi	—	×	×
Euglena mutabilis	—	×	×
Phacus pusillus	—	×	×
Phacus parvulus	—	×	×
Phacus agilis	—	×	×
Phacus aenigmaticus	×	×	×
Phacus acuminatus	×	×	×
Phacus caudatus	×	×	×
Phacus curvicauda	×	×	×
Phacus pleuronectes	×	×	×
Phacus triqueter	—	×	×
Phacus longicauda	×	×	×
Phacus longicauda var. *torta*	×	—	×
Phacus longicauda ssp. *cordata*	×	×	×
Phacus tortus	×	×	×
Phacus pyrum	—	×	×
Phacus trypanon	—	×	×
Phacus hispidulus	×	×	×
Phacus tricostatus	—	×	×
Lepocinclis ovum	×	×	×
Lepocinclis ovum var. *Butschlii*	—	×	×
Lepocinclis ovum var. *Deflandriana*	—	×	×
Lepocinclis ovum var. *dimidio-minor*	—	×	×
Lepocinclis texta	×	—	—
Lepocinclis Steinii	—	×	×
Lepocinclis fusiformis	—	×	×
Trachelomonas Kufferathi	—	×	×
Trachelomonas varians	×	×	×
Trachelomonas volvocina	—	×	×
Trachelomonas hispida	—	×	×
var. *cylindrica*	—	×	×
Trachelomonas armata	—	×	×
Trachelomonas armata var. *Steinii*	—	×	×
Trachelomonas intermedia	—	×	×
Trachelomonas euchlora var. *cylindrica*	×	×	×
Astasia Klebsii	—	×	×
Astasia sagittifera	—	×	×
Astasia curvata	—	×	×
Menoidium falcatum	—	×	×
Petalomonas mediocancellata	×	×	×
Peranema trichophorum	—	×	×
Heteronema acus	×	×	×
Distigma proteus	—	×	×
Entosiphon sulcatus	—	×	×
Tropidoscyphus octocostatus	—	×	×
Cercobodo radiatus	—	×	×
Cercobodo crassicauda	—	×	×
Cercobodo hodo	—	×	×
Bisocoeca lacustris	—	×	×
Bisocoeca planctonica	—	×	—
Codonosiga botrytis	—	×	×
Bodo nasutus	—	×	×
Tetramitus rostratus	×	×	×
Tetramitus pisiformis	×	×	×
Hexamitus inflata	×	×	×
Trepomonas agilis	×	×	×
Carteria multifilis	×	×	×
Carteria semiglobosa	—	×	×
Chlamydomonas Cienkowskii	×	×	×
Chlamydomonas nasuta	—	×	×
Chlorogonium euchlorum	—	×	×
Thorakomonas Korschikoffii	—	×	×
Phacotus lenticularis	—	×	×
Pteromonas rectangularis	—	×	×
Polytoma uvella	—	×	×
Gonium pectorale	×	—	×
Pandorina morum	×	×	×
Eudorina elegans	×	×	×
Volvox globator	—	—	×
Pediastrum Boryanum	×	×	×
Pediastrum duplex	×	—	×
Pediastrum duplex var. *reticulatum*	×	—	×
Pediastrum tetras	×	×	×
Pediastrum tetras var. *excisum*	—	—	×
Coelastrum microporum	×	×	×
Coelastrum sphaericum	—	×	×
Chlorella vulgaris	×	—	×
Oocystis lacustris	—	×	—
Dictyosphaerium Ehrenbergianum	×	—	—
Ankistrodesmus falcatus	—	×	×
Ankistrodesmus longissimus	—	—	×
Ankistrodesmus lacustris	×	—	—

TABLEAU 13 *(suite et fin)*

Biotopes	Chenal	Point A	Point B
Selenastrum Bibraianum	×	—	×
Selenastrum gracile	×	×	×
Selenastrum Westii	×	—	×
Kirchneriella lunaris	×	—	×
Tetraedron trigonum	×	×	×
Tetraedron muticum	×	—	—
Tetraedron caudatum	—	—	×
Scenedesmus acuminatus	×	×	×
Scenedesmus arcuatus	—	×	×
Scenedesmus hystrix	—	×	×
Scenedesmus obliquus	×	—	×
Scenedesmus opoliensis	×	×	×
Scenedesmus quadricauda	×	—	×
Scenedesmus quadricauda fa *horrida*	×	—	—
Scenedesmus quadricauda fa *longispina*	—	—	×
Scenedesmus quadricauda v. *maximum*	—	—	×
Scenedesmus quadricauda v. *quadrispina*	—	—	×
Scenedesmus abundans	×	—	—
Scenedesmus abundans var. *brevicauda*	—	×	×
Scenedesmus longus var. *brevispina*	—	×	×
Scenedesmus longus var. *dispar*	—	×	×
Scenedesmus diagonalis			
Scenedesmus brasiliensis	×	—	—

Biotopes	Chenal	Point A	Point B
Actinastrum Hantzschii	×	×	×
Actinastrum Hantzschii var. *fluviatile*	—	—	×
Crucigenia quadrata	×	—	×
Crucigenia Tetrapedia	×	×	×
Crucigenia minima	×	—	—
Tetrastrum staurogeniaeforme	—	—	×
Richteriella botryoïdes	×	×	×
Lagerheimia ciliata	×	—	—
Lagerheimia quadriseta	×	—	—
Errerella Bornhemiensis	×	—	×
Ulothrix tenerrima	—	×	×
Pseudotetraedron neglectum	×	—	—
Closterium acutum var. *linea*	—	×	—
Closterium aciculare	—	×	—
Closterium moniliferum	×	—	—
Closterium acerosum	—	—	×
Closterium rostratum	—	—	×
Staurastrum tricorne	—	—	×
Staurastrum subcruciatum	—	—	×
Staurastrum paradoxum	×	×	×
Staurastrum paradoxum var. *longipes*	—	×	—
Staurastrum tetracerum	—	—	×
Staurastrum anatinum	×	—	—
Staurastrum arcuatum	—	—	×
Staurastrum furcigerum	×	—	—

TABLEAU 14

Espèces récoltées uniquement dans le chenal

Gloeothece linearis	*Euglena Ehrenbergii*
Oscillatoria limnetica	*Euglena variabilis*
Mischococcus confervicola	*Lepocinclis texta*
Ophiocytium capitatum	*Dictyosphaerium Ehrenbergianum*
Melosira nummuloïdes	*Ankistrodesmus lacustris*
Melosira distans	*Tetraedron muticum*
Cyclotella comta	*Scenedesmus quadricauda* fa *horrida*
Pinnularia viridis	*Scenedesmus abundans*
Pinnularia gentilis	*Scenedesmus brasiliensis*
Cymbella lanceolata	*Crucigenia minima*
Cymbella cuspidata	*Lagerheimia ciliata*
Nitzschia paradoxa	*Lagerheimia quadriseta*
Nitzschia vermicularis	*Pseudotetraedron neglectum*
Cymatopleura solea	*Closterium moniliferum*
Peridinium tabulatum	*Staurastrum anatinum*
Euglena spiroïdes	*Staurastrum furcigerum*

TABLEAU 15.

Espèces récoltées uniquement dans le Vieil-Escaut proprement dit

Anabaena circinalis	*Mallomonas paucispinosa*
Lyngbya contorta	*Mallomonas piriformis*
Chromulina flavicans	*Ochromonas crenata*
Chromulina vagans	*Pseudokephyrion minutissimum*
Kephyrion bacilliforme	*Pseudokephyrion circumcisum*
Kephyrion spirale	*Dinobryon cylindricum*
Kephyrion ovum	*Dinobryon sociale*
Microglena punctifera	*Dinobryon divergens*
Mallomonas acaroïdes	*Melosira moniliformis*
Mallomonas caudata	*Nitzschia longissima* fa *Closterium*
Mallomonas cylindracea	*Surirella Smithii*
Mallomonas mirabilis	*Cryptomonas brevis*

TABLEAU 15 *(suite et fin)*

Cryptomonas erosa	*Trachelomonas hispida* var. *cylindrica*
Cryptomonas ovata	*Trachelomonas armata*
Cryptomonas reflexa	*Trachelomonas armata* var. *Steinii*
Cyathomonas truncata fa *Skuja*	*Trachelomonas intermedia*
Chroomonas Nordstedtii	*Astasia Klebsii*
Gymnodinium palustre	*Astasia sagittifera*
Peridinium palatinum	*Astasia curvata*
Peridinium bipes	*Menoidium falcatum*
Euglena pisciformis	*Peranema trichophorum*
Euglena terricola	*Distigma proteus*
Euglena paludosa	*Entosiphon sulcatum*
Euglena viridis	*Tropidoscyphus octocostatus*
Euglena velata	*Cercobodo radiatus*
Euglena oxyuris	*Cercobodo crassicauda*
Euglena deses	*Cercobodo hodo*
Euglena granulata	*Bisocoeca lacustris*
Euglena gracilis	*Bisocoeca planctonica*
Euglena caudata	*Codonosiga botrytis*
Euglena Mainxi	*Bodo nasutus*
Euglena mutabilis	*Pteromonas rectangularis*
Phacus pusillus	*Volvox globator*
Phacus parvulus	*Oocystis lacustris*
Phacus agilis	*Ankistrodesmus falcatus*
Phacus triqueter	*Ankistrodesmus longissimus*
Phacus tortus	*Kirchneriella lunaris*
Phacus trypanon	*Tetraedron caudatum*
Phacus tricostatus	*Scenedesmus arcuatus*
Lepocinclis ovum var. *Butschlii*	*Scenedesmus hystrix*
Lepocinclis ovum var. *Deflandriana*	*Tetrastrum staurogeniaeforme*
Lepocinclus ovum var. *dimidio-minor*	*Ulothrix minutissimus*
Lepocinclis Steinii	*Closterium acutum* var. *lineare*
Lepocinclis fusiformis	*Closterium aciculare*
Trachelomonas Kufferathii	*Staurastrum paradoxum* var. *longipes*
Trachelomonas volvocina	

TABLEAU 16
Vieil-Escaut
Composition centésimale du phytoplancton
1965-1966
Point A

	1965						1966							
Mois	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
CYANOPHYTA :														
Microcystis aeruginosa	+	—	—	—	—			—	—	—	—	—	—	—
Microcystis flos-aquae	—	1	fl	—	—			—	—	—	—	+	fl	—
Aphanizomenon flos-aquae	—	—	fl	—	—			—	—	—	—	+	—	—
Anabaena spiroïdes	—	—	—	—	—			—	—	—	—	—	+	—
Anabaena flos-aquae	—	—	fl	—	—			—	—	—	—	—	—	—
Lyngbya contorta	—	—	—	—	—			—	—	—	—	—	—	+
CHRYSOPHYTA :														
Mallomonas acaroïdes	—	—	—	+	—			—	—	—	—	—	—	+
BACILLARIOPHYCEAE :														
Fragilaria crotonensis	—	—	—	—	—			—	—	—	—	—	—	+
Synedra acus	—	—	—	—	—			—	25	—	—	—	—	—
Asterionella formosa	—	—	—	—	—			4	25	+	—	+	—	+
Nitzschia longissima fa Closterium	—	—	—	—	—			—	—		—	+	—	—
DINOPHYCEAE :														
Ceratium hirundinella	—	—	—	—	—			—	—		—	+	—	—
EUGLENOPHYTA :														
Euglena acus	—	—	—	+	—	100 %	100 %	—	—	100 %	—	—	—	—

Phacus caudatus	—	—	—	—	—	Zooplancton (copépodes)	Zooplancton (copépodes)	—	—	Zooplancton	—	—	—	+
Phacus triqueter	—	—	—	—	—			—	—		—	—	—	+
Phacus tortus	—	—	—	—	—			—	—		—	—	—	+
Trachelomonas volvocina	+	—	—	5	—			—	—		—	—	+	+
CHLOROPHYTA :														
Pteromonas rectangularis	—	—	—	+	—			—	—		—	—	—	—
Pandorina morum	+	2	5	44	—			—	—		—	—	+	+
Eudorina elegans	—	—	50	—	—			—	—		—	—	—	—
Pediastrum Boryanum	+	—	—	—	8			1	+	+	+	+	—	—
Pediastrum duplex	+	—	—	—	—			—	+	—	—	—	—	+
Pediastrum tetras	—	—	—	—	—			—	—	—	—	—	—	+
Coelastrum microporum	—	—	—	—	—			—	—	—	—	—	—	+
Oocystis lacustris	—	—	—	—	—			—	—	—	—	—	—	+
Ankistrodesmus falcatus	—	—	—	—	—			—	+	—	—	—	—	—
Selenastrum gracile	—	—	—	1	—			—	—	—	—	—	—	—
Tetraedron trigonum ..	+	1	—	—	—			—	—	—	—	—	—	—
Scenedesmus acuminatus	—	—	—	—	—			15	—	—	—	—	—	—
Scenedesmus arcuatus	+	—	—	—	—			—	—	—	—	—	—	—
Scenedesmus hystrix	—	35	—	—	—			—	—	—	—	—	—	1
Scenedesmus opoliensis	—	—	—	—	—			—	+	—	—	—	—	—
Scenedesmus quadricauda	+	60	40	50	90			80	50	+	100	100	+	4
Actinastrum Hantzschïi	+	—	2	—	—			—	—	—	—	—	—	+
Crucigenia quadrata	—	—	3	—	1			—	—	—	—	—	—	+
Crucigenia Tetrapedia	—	—	—	—	—			—	—	—	—	—	—	+
Richteriella botryoïdes	—	—	—	—	—			—	—	—	—	—	—	+
Ulothrix minutissima	—	—	—	—	—			—	—	—	—	—	—	95
Closterium aciculare	—	—	—	—	—			—	+	—	—	+	—	—
Staurastrum paradoxum	+	1	—	—	1			—	+	—	+	—	—	—

TABLEAU 17
Vieil-Escaut
Composition centésimale du phytoplancton
1965-1966
Point B

	1965						1966							
Mois	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
CYANOPHYTA :														
Microcystis aeruginosa	+	—	—	—	—			—	—	—	—	—	—	fl
Microcystis flos-aquae	—	2	+	+	—			+	—	—	—	—	—	—
Aphanizomenon flos-aquae	—	—	—	—	—				—	—	—	—	—	+
Anabaena circinalis	+	—	—	—	—				—	—	—	—	—	—
Anabaena flos-aquae	—	—	—	—	—				—	—	—	—	—	—
CHRYSOPHYTA :														
Mallomonas acaroïdes	—	—	—	+	—				—	—	—	—	—	—
Dinobryon sociale	—	—	—	—	—				—	—	+	—	—	—
Dinobryon sertularia	—	1	—	—	—				—	—	—	—	—	—
BACILLARIOPHYCEAE :														
Tabellaria fenestrata	—	—	—	—	—				—	10	—	—	—	—
Fragilaria crotonensis	—	—	—	—	—				—	1	—	—	—	—
Synedra acus	—	—	—	—	—				+	60	—	—	—	—
Asterionella formosa	+	—	—	+	2				50	5	—	—	+	—
DINOPHYCEAE :														
Peridinium cinctum	—	—	—	—	—	100 %		100 %	—	—	—	+	—	—

EUGLENOPHYTA :						Zooplancton	Détritus	Zooplancton						
Euglena spirogyra	—	1	—	—	—				—	—	—	+	—	—
Phacus caudatus	—	1	—	—	—				—	—	—	+	—	—
Phacus longicauda	—	1	—	—	—				—	—	—	—	—	—
Phacus tortus	—	—	—	—	—				—	—	—	—	—	+
Trachelomonas volvocina	+	—	—	—	—				—	—	—	—	—	+
CHLOROPHYTA :														
Pteromonas rectangularis	—	—	—	+	—				—	—	—	—	—	—
Pandorina morum	+	1	—	+	1				—	—	—	—	—	—
Eudorina elegans	—	1	—	—	—				—	—	—	—	—	—
Pediastrum Boryanum	+	—	—	+	1				+	5	+	+	—	+
Pediastrum duplex	+	—	—	—	—				—	—	—	—	—	—
Coelastrum microporum	—	—	—	—	—				—	—	—	+	—	—
Ankistrodesmus falcatus	—	—	—	—	—				—	—	—	—	—	+
Selenastrum gracile	—	—	—	+	—				—	—	—	—	—	—
Tetraedron trigonum	+	—	—	—	—				—	—	—	—	—	—
Tetraedron caudatum	—	—	—	—	1				—	—	—	—	—	—
Scenedesmus acuminatus	—	—	—	+	—			+	—	—	—	—	—	—
Scenedesmus arcuatus	+	—	1	—	—			—	—	—	—	—	—	—
Scenedesmus hystrix	—	—	10	—	—			—	—	—	—	—	—	—
Scenedesmus obliquus	—	—	—	—	1			—	+	—	—	—	—	—
Scenedesmus opoliensis	—	—	1	—	—			—	—	—	—	—	—	—
Scenedesmus quadricauda	100	90	85	+	93			+	50	19	100	100	+	100
Actinastrum Hantzschii	+	—	—	—	—			—	—	—	—	—	—	—
Crucigenia quadrata	—	—	—	+	1			—	—	—	—	—	—	—
Ulothrix minutissima	—	—	—	—	—			—	—	—	—	—	+	—
Staurastrum paradoxum	+	—	—	—	—			—	+	—	—	+	+	+

TABLEAU 18

Périodicité des espèces du phytoplancton

(Les chiffres indiquent les mois)

	Chenal	Vieil-Escaut Points A et B
CYANOPHYTA :		
Microcystis flos-aquae	4, 6, 8, 9	2, 5, 6, 7, 8, 9, 10
Microcystis aeruginosa	—	5, 7, 8
Gloeothece linearis	6	—
Aphanizomenon flos-aquae	4, 5, 6, 8, 9, 10	5, 6, 7, 8, 9, 10
Anabaena circinalis	—	7
Anabaena spiroïdes	6, 8	5, 6, 7
» *var. crassa*	5	5
Anabaena flos-aquae	4, 5, 6, 8, 9	5, 6
Spirulina Jenneri	5	5
Oscillatoria limnetica	5	5
Lyngbya contorta	—	8
CHRYSOPHYTA :		
Pseudotetraedron neglectum	10	10
Chrysococcus rufescens	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12
Kephyrion bacilliforme	—	8
Mallomonas acaroïdes	—	5, 8, 9
Mallomonas mirabilis	—	10
Mischococcus confervicola	5	—
Ophiocytium capitatum	10	10, 11
Synura uvella	5	4, 5, 10
Dinobryon sertularia	5, 10	5, 10
Dinobryon cylindricum	—	8
Dinobryon sociale	—	5
BACILLARIOPHYCEAE :		
Melosira nummuloïdes	5	5
Melosira moniliformis	—	5
Melosira distans	10	10
Melosira varians	6	5, 6
Cyclotella comta	5, 6, 8, 10	4, 6, 8, 9, 10
Cyclotella chaetoceras	4	3, 4
Stephanodiscus Hantzschianus ...	4	—
Coscinodiscus lacustris	4, 6	4, 6
Coscinodiscus subtilis	4, 5, 6, 8, 9, 10	4, 5, 6, 8, 9, 10
Attheya Zachariasi	6, 8	8
Tabellaria fenestrata	4, 5, 6, 9	4, 9
Tabellaria flocculosa	4, 5, 9	4, 9
Diatoma vulgare	6	6
Fragilaria crotonensis	6, 9	6, 8, 9
Synedra Ulna	9	9
Synedra capitata	4, 5, 6, 9, 10	4, 5, 6, 9, 10
Synedra acus	4, 8, 9	3, 4, 8, 9
Asterionella formosa	4, 5, 6, 8, 9, 10	2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10

TABLEAU 18 *(suite)*

	Chenal	Vieil-Escaut Points A et B
Cocconeis placentula	10	10
Cocconeis pediculus	10	9, 10
Pinnularis viridis	9	—
Pinnularia gentilis	10	10
Cymbella lanceolata	5	5
Cymbella cuspidata	5	—
Cymbella Ehrenbergii	5	—
Gomphonema constrictum	5, 6	5
» var. *capitatum* ...	6	6
Pleurosigma angulatum	6	6
Nitzschia paradoxa	5	—
Nitzschia vermicularis	5	—
Nitzschia longissima var. *Closterium*	—	6
Cymatopleura solea	5	—
Surirella Smithii	—	10
Surirella elegans	10	10
CRYPTOPHYTA :		
Cryptomonas brevis	—	2, 3, 4, 5, 6, 7
DINOPHYCEAE :		
Peridinium cinctum	4, 5, 6, 10	4, 5, 6, 10
Peridinium tabulatum	5, 8	5, 8
Ceratium hirundinella	4, 6, 8, 9, 10	4, 6, 7, 8, 9, 10
EUGLENOPHYTA :		
Euglena acus	2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, ,7, 8, 9, 10, 11, 12
Euglena spirogyra	6	6
Phacus caudatus	5, 6	6, 8
Phacus pleuronectes	5, 6	9, 10
Phacus triqueter	8	8
Phacus longicauda	5, 6, 9, 10	6, 8, 9
» var. *torta*	5, 6, 8, 9	6, 8, 9
Phacus pyrum	5	5
Phacus hispidulus	8	8
Trachelomonas volvocina	7, 8, 10	8
Bisocoeca planctonica	5	—
CHLOROPHYTA :		
Pteromonas rectangularis	10	10
Gonium pectorale	5, 6	5, 6
Pandorina morum	5, 6, 7, 8, 9, 10	5, 6, 8, 10, 11
Eudorina elegans	5, 9	5, 8, 9

TABLEAU 18 *(suite et fin)*

	Chenal	Vieil-Escaut Points A et B
Volvox globator	8	6
Pediastrum Boryanum	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 11	3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Pediastrum duplex	3, 6, 7, 8, 9	4, 6, 8, 9, 10
» var. *reticulatum* ...	4, 5, 6, 8, 9, 10	4, 6, 8, 9, 10
Pediastrum tetras	6, 8, 9, 10	6, 8, 9, 10
Coelastrum microporum	5, 6, 8, 9, 10	6, 8, 9, 10
Coelastrum sphaericum	—	6
Chlorella vulgaris	6	5
Oocystis lacustris	8	—
Dictyosphaerium Ehrenbergianum	9	—
Ankistrodesmus falcatus	3	8, 9
Ankistrodesmus lacustris	5	5
Closteriopsis longissimus	5	6
Selenastrum Bibraianum	4, 9	4
Selenastrum gracile	10, 11	9, 10
Selenastrum Westii	8	8
Kirchneriella lunaris	6	6
Tetraedron trigonum	4, 6, 7, 8, 9, 10	4, 6, 7, 8, 9, 10
Tetraedron muticum	5, 10	5, 8, 10
Tetraedron caudatum	—	9, 11
Scenedesmus acuminatus	2, 5, 6, 8, 9	2, 5, 6, 8, 9, 10
Scenedesmus arcuatus	7	7, 9
Scenedesmus hystrix	8	9
Scenedesmus obliquus	4, 5, 6, 8, 9, 10	3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11
Scenedesmus opoliensis	3, 4, 8, 9, 10	4, 8, 9, 10
Scenedesmus quadricauda	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
» fa *horrida*	5, 10	5, 10
Scenedesmus abundans	8	8
» var. *brevicauda* ...	8, 9	—
Scenedesmus brasiliensis	6	—
Actinastrum Hantzschii	4, 6, 7, 8, 9, 10	4, 5, 6, 7, 9, 10
Crucigenia quadrata	6, 8, 9, 10	6, 8, 10, 11
Crucigenia Tetrapedia	8	8
Crucigenia minima	5	—
Tetrastrum staurogeniaeforme ...	—	8
Tetrastrum multisetum	8	—
Micractinium quadrisetum	4, 8, 10	4, 8, 10
Lagerheimia ciliata	8	—
Lagerheimia quadriseta	9	9
Errerella Bornhemiensis	4, 5, 8, 9, 10	3, 7, 8, 9
Ulothrix tenerrima	8	7
Closterium acutum var. *linea* ...	9	—
Closterium aciculare	6	—
Closterium moniliferum	4, 10	6, 10
Staurastrum paradoxum var. *longipes*	3, 5, 7, 8, 11	3, 6, 7, 8
Staurastrum anatinum	8	8
Staurastrum furcigerum	5	5

a. — Considérations floristiques

1) Composition de la florule du phytoplancton.

En nous basant sur les anciennes récoltes d'avant 1965 de W. CONRAD et de nous-même, la florule du Vieil-Escaut aurait eu l'aspect suivant (tous les biotopes réunies) :

CYANOPHYTA :	11 espèces,	soit 5,00 %
XANTHOPHYTA :	1 espèce,	soit 0,45 %
CHRYSOPHYTA :	23 espèces,	soit 10,45 %
BACILLARIOPHYCEAE :	35 espèces,	soit 15,91 %
CRYPTOPHYTA :	5 espèces,	soit 2,27 %
DINOPHYCEAE :	8 espèces,	soit 3,64 %
EUGLENOPHYTA :	72 espèces,	soit 32,73 %
CHLOROPHYTA :	65 espèces,	soit 29,55 %

soit 220 espèces et variétés. Dans cette florule, EUGLENOPHYTA, CHLOROPHYTA, BACILLARIOPHYCEAE et CHRYSOPHYTA occupaient une place dominante.

En 1965-1966, nous avons dénombré :

CYANOPHYTA :	7 espèces,	soit 14,29 %
CHRYSOPHYTA :	3 espèces,	soit 6,12 %
BACILLARIOPHYCEAE :	5 espèces,	soit 10,20 %
DINOPHYCEAE :	2 espèces,	soit 4,08 %
EUGLENOPHYTA :	7 espèces,	soit 14,29 %
CHLOROPHYTA :	25 espèces,	soit 51,02 %

au total 49 espèces seulement. Dans ce nouvel aspect, seuls les CHLOROPHYTA occupaient une place prépondérante. Il est aisé de conclure, qu'en ce qui concerne la période 1965-1966, la flore s'est donc considérablement appauvrie en 20 ans.

2) Répartition par biotope.

D'après les tableaux 14 et 15 on peut conclure à une différence assez nette entre le phytoplancton récolté dans le chenal et celui du Vieil-Escaut proprement dit. Le premier biotope renfermait 32 espèces nettement localisées, le second serait beaucoup plus riche avec 91 espèces et variétés ne se rencontrant apparemment que dans ce biotope.

Les 32 espèces propres au chenal se répartissent comme suit :

CYANOPHYTA :	2 espèces,	soit 6,25 %
CHRYSOPHYTA :	3 espèces,	soit 9,37 %
BACILLARIOPHYCEAE :	10 espèces,	soit 31,25 %
DINOPHYCEAE :	1 espèce,	soit 3,12 %

EUGLENOPHYTA :	4 espèces, soit 12,50 %
CHLOROPHYTA :	12 espèces, soit 37,50 %
	32 espèces, soit 99,99 %

Au Vieil-Escaut proprement dit, la répartition offre l'aspect suivant :

CYANOPHYTA :	2 espèces, soit 2,19 %
XANTHOPHYTA :	6 espèces, soit 6,59 %
CHRYSOPHYTA :	12 espèces, soit 13,18 %
BACILLARIOPHYCEAE :	3 espèces, soit 3,29 %
CRYPTOPHYTA :	6 espèces, soit 6,59 %
DINOPHYCEAE :	3 espèces, soit 3,29 %
EUGLENOPHYTA :	45 espèces, soit 49,45 %
CHLOROPHYTA :	14 espèces, soit 15,38 %
	91 espèces, soit 99,99 %

3) Répartition par mois.

Le tableau 18 qui précède nous permet de dresser la liste (tableau 19) des espèces classées par mois, laquelle donnera lieu à l'établissement d'une sorte de calendrier des grands groupes de phytoplancton par mois (tableau 20). Ce dernier tableau conduit logiquement à la répartition de ces grands groupes dans le temps et à la caractérisation du phytoplancton du biotope qui nous occupe ici.

TABLEAU 19

Répartition mensuelle des espèces du phytoplancton

Mois de janvier :

Chrysococcus rufescens
Euglena acus

Mois de février :

Microcystis flos-aquae
Chrysococcus rufescens
Asterionella formosa
Gryptomonas brevis
Euglena acus
Pediastrum Boryanum
Scenedesmus acuminatus
Scenedesmus quadricauda

Mois de mars :

Chrysococcus rufescens
Cyclotella chaetoceros
Synedra acus
Asterionella formosa
Cryptomonas brevis
Euglena acus
Pediastrum Boryanum
Pediastrum duplex
Ankistrodesmus falcatus
Scenedesmus obliquus
Scenedesmus opoliensis
Scenedesmus quadricauda
Errerella Bornhemiensis
Staurastrum paradoxum

TABLEAU 19 *(suite)*

Mois d'avril :

Microcystis flos-aquae
Aphanizomenon flos-aquae
Anabaena flos-aquae
Chrysococcus rufescens
Cyclotella comta
Cyclotella chaetoceras
Stephanodiscus Hantzschii
Coscinodiscus lacustris
Coscinodiscus subtilis
Tabellaria fenestrata
Tabellaria flocculosa
Synedra capitata
Synedra acus
Asterionella formosa
Cryptomonas brevis
Peridinium cinctum
Ceratium hirundinella
Euglena acus
Pediastrum Boryanum
Pediastrum duplex
Pediastrum duplex var. *reticulatum*
Selenastrum Bibraianum
Tetraedron trigonum
Scenedesmus obliquus
Scenedesmus opoliensis
Scenedesmus quadricauda
Actinastrum Hantzschii
Micractinium quadrisetum
Errerella Bornhemiensis
Closterium moniliferum

Mois de mai :

Microcystis flos-aquae
Microcystis aeruginosa
Aphanizomenon flos-aquae
Anabaena spiroïdes
Anabaena spiroïdes var. *crassa*
Anabaena flos-aquae
Spirulina jenneri
Oscillatoria limnetica
Chrysococcus rufescens
Mallomonas acaroïdes
Mischococcus confervoïdes
Synura uvella
Dinobryon sertularia
Dinobryon sociale
Melosira nummuloïdes
Melosira moniliformis
Melosira varians
Cyclotella comta
Coscinodiscus subtilis
Tabellaria fenestrata
Tabellaria flocculosa
Synedra capitata
Asterionella formosa
Cymbella lanceolata
Cymbella cuspidata
Cymbella Ehrenbergii
Gomphonema constrictum
Nitzschia paradoxa
Nitzschia vermicularis
Cymatopleura solea
Cryptomonas brevis
Peridinium cinctum
Peridinium tabulatum
Euglena acus
Phacus caudatus
Phacus pleuronectes
Phacus longicauda
Phacus longicauda var. *torta*
Phacus pyrum
Bisocoeca planctonica
Gonium pectorale
Pandorina morum
Eudorina elegans
Pediastrum Boryanum
Pediastrum Boryanum var. *reticulatum*
Coelastrum microporum
Chlorella vulgaris
Ankistrodesmus lacustris
Closteriopsis longissimus
Tetraedron muticum
Scenedesmus acuminatus
Scenedesmus obliquus
Scenedesmus quadricauda
Scenedesmus quadricauda var. *horrida*
Actinastrum Hantzschii
Crucigenia minima
Errerella Bornhemiensis
Staurastrum paradoxum
Staurastrum furcigerum

Mois de juin :

Microcystis flos-aquae
Gloeothece linearis
Aphanizomenon flos-aquae
Anabaena spiroïdes
Anabaena flos-aquae
Chrysococcus rufescens

TABLEAU 19 *(suite)*

Melosira varians	*Phacus longicauda*
Cyclotella comta	*Phacus longicauda* var. *torta*
Coscinodiscus lacustris	*Gonium pectorale*
Coscinodiscus subtilis	*Pandorina morum*
Attheya Zachariasi	*Pediastrum Boryanum*
Tabellaria fenestrata	*Pediastrum duplex*
Diatoma vulgare	*Pediastrum duplex* var. *reticulatum*
Fragilaria crotonensis	*Pediastrum tetras*
Synedra capitata	*Coelastrum microporum*
Asterionella formosa	*Coelastrum sphaericum*
Gomphonema constrictum	*Chlorella vulgaris*
Gomphonema constrictum var. *capitatum*	*Closteriopsis longissimus*
	Kirchneriella lunaris
Pleurosigma angulatum	*Tetraedron trigonum*
Nitzschia longissima v. *Closterium*	*Scenedesmus acuminatus*
Cryptomonas brevis	*Scenedesmus obliquus*
Peridinium cinctum	*Scenedesmus quadricauda*
Ceratium hirundinella	*Scenedesmus brasiliensis*
Euglena acus	*Actinastrum Hantzschii*
Euglena spirogyra	*Crucigenia quadrata*
Phacus caudatus	*Closterium moniliferum*
Phacus pleuronectes	*Staurastrum paradoxum*

Mois de juillet :

Microcystis flos-aquae	*Pediastrum Boryanum*
Microcystis aeruginosa	*Pediastrum duplex*
Aphanizomenon flos-aquae	*Tetraedron trigonum*
Anabaena circinalis	*Scenedesmus arcuatus*
Anabaena spiroïdes	*Scenedesmus quadricauda*
Chrysococcus rufescens	*Actinastrum Hantzschii*
Ceratium hirundinella	*Errerella Bornhemiensis*
Euglena acus	*Ulothrix tenerrima*
Pandorina morum	*Staurastrum paradoxum*

Mois d'août :

Microcystis flos-aquae	*Euglena acus*
Microcystis aeruginosa	*Phacus caudatus*
Aphanizomenon flos-aquae	*Phacus triqueter*
Anabaena spiroïdes	*Phacus longicauda*
Anabaena flos-aquae	*Phacus longicauda* var. *torta*
Lyngbya contorta	*Phacus hispidulus*
Chrysococcus rufescens	*Trachelomonas volvocina*
Kephyrion bacilliforme	*Pandorina morum*
Mallomonas acaroïdes	*Eudorina elegans*
Dinobryon cylindricum	*Volvox globator*
Cyclotella comta	*Pediastrum Boryanum*
Coscinodiscus subtilis	*Pediastrum duplex*
Attheya Zachariasi	*Pediastrum duplex* v. *reticulatum*
Fragilaria crotonensis	*Pediastrum tetras*
Synedra acus	*Coelastrum microporum*
Asterionella formosa	*Oocystis lacustris*
Peridinium tabulatum	*Ankistrodesmus falcatus*
Ceratium hirundinella	*Selenastrum Westii*

TABLEAU 19 *(suite)*

Tetraedron trigonuum
Tetraedron muticum
Scenedesmus acuminatus
Scenedesmus hystrix
Scenedesmus obliquus
Scenedesmus opoliensis
Scenedesmus quadricauda
Scenedesmus abundans
Scenedesmus abundans v. *brevicauda*
Actinastrum Hantzschii
Crucigenia quadrata
Crucigenia tetrapedia
Tetrastrum staurageniaeforme
Tetrastrum multisetum
Micractinium quadrisetum
Lagerheimia ciliata
Errerella Bornhemiensis
Ulothrix tenerrima
Staurastrum paradoxum
Staurastrum anatinum

Mois de septembre :

Microcystis flos-aquae
Aphanizomenon flos-aquae
Anabaena flos-aquae
Chrysococcus rufescens
Mallomonas acaroïdes
Cyclotella comta
Coscinodiscus subtilis
Tabellaria fenestrata
Tabellaria flocculosa
Fragilaria crotonensis
Synedra Ulna
Synedra capitata
Synedra acus
Asterionella formosa
Cocconeis pediculus
Pinnularia viridis
Ceratium hirundinella
Euglena acus
Phacus pleuronectes
Phacus longicauda
Phacus longicauda var. *torta*
Pandorina morum
Eudorina elegans
Pediastrum Boryanum
Pediastrum duplex
Pediastrum duplex v. *reticulatum*
Pediastrum tetras
Coelastrum microporum
Dictyosphaerium Ehrenbergianum
Ankistrodesmus falcatus
Selenastrum Bibraianum
Selenastrum gracile
Tetraedron trigonum
Tetraedron caudatum
Scenedesmus acuminatus
Scenedesmus arcuatus
Scenedesmus hystrix
Scenesesmus obliquus
Scenedesmus opoliensis
Scenedesmus quadricauda
Scenedesmus abundans v. *brevicauda*
Actinastrum Hantzschii
Crucigenia quadrata
Lagerheimia quadriseta
Errerella Bornhemiensis
Closterium acutum var. *linea*

Mois d'octobre :

Microcystis flos-aquae
Aphanizomenon flos-aquae
Pseudotetraedron neglectum
Chrysococcus rufescens
Mallomonas mirabilis
Ophiocytium capitatum
Synura uvella
Dinobryon sertularia
Melosira distans
Cyclotella comta
Coscinodiscus subtilis
Synedra capitata
Asterionella formosa
Cocconeis placentula
Cocconeis pediculus
Pinnularia gentilis
Surirella Smithii
Surirella elegans
Peridinium cinctum
Ceratium hirundinella
Euglena acus
Phacus pleuronectes
Phacus longicauda
Trachelomonas volvocina
Pteromonas rectangularis
Pandorina morum
Pediastrum Boryanum
Pediastrum duplex
Pediastrum duplex v. *reticulatum*
Pediastrum tetras
Coelastrum microporum
Selenastrum gracile

TABLEAU 19 *(suite et fin)*

Tetraedron trigonum	*Scenedesmus quadricauda* fa. *horrida*
Tetraedron muticum	*Actinastrum Hantzschii*
Scenedesmus acuminatus	*Crucigenia quadrata*
Scenedesmus obliquus	*Micractinium quadrisetum*
Scenedesmus opoliensis	*Errerella Bornhemiensis*
Scenedesmus quadricauda	*Closterium moniliferum*
Mois de novembre :	
Chrysococcus rufescens	*Tetraedron caudatum*
Ophiocytium capitatum	*Scenedesmus obliquus*
Euglena acus	*Scenedesmus quadricauda*
Pandorina morum	*Crucigenia quadrata*
Pediastrum Boryanum	*Staurastrum paradoxum*
Selenastrum gracile	
Mois de décembre :	
Chrysococcus rufescens	*Euglena acus*

On est amené ainsi aux observations suivantes :

Pour l'ensemble du Vieil-Escaut et pour la totalité de la florule telle qu'elle a été établie au moyen des données antérieures et des recherches actuelles :

A. — 1. — Les espèces des CHRYSOPHYTA et des EUGLENOPHYTA sont présentes durant toute l'année.

2. — Les CHLOROPHYTA se recontrent toute l'année sauf en décembre et janvier.

3. — Les DINOPHYCEAE semblent ne se présenter qu'entre avril et octobre.

4. — Les CYANOPHYTA se rencontrent de préférence d'avril à octobre.

5. — Les BACILLARIOPHYCEAE sont présentes depuis la fin de l'hiver jusqu'en automne.

6. — Les CRYPTOPHYTA paraissent préférer le printemps et l'été.

La florule du Vieil-Escaut semble être constituée ainsi de CHRYSOPHYTA et d'EUGLENOPHYTA, en premier lieu, ensuite de CHLOROPHYTA, de BACILLARIOPHYCEAE et, accessoirement, de CRYPTOPHYTA et de DINOPHYCEAE.

TABLEAU 20

Répartition des grands groupes du phytoplancton

Mois	CYANOPHYTA		CHRYSOPHYTA		BACILLARIOPHYCEAE		CRYPTOPHYTA		DINOPHYCEAE		EUGLENOPHYTA		CHLOROPHYTA		Total
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%	
I	—		1	50,00	—,		—		—		1	50,00	—		2
II	1	12,50	1	12,50	1	12,50	1	12,50	—		1	12,50	3	37,50	8
III	—		1	7,14	3	21,42	1	7,14	—		1	7,14	8	57,14	14
IV	3	10,00	1	3,33	10	33,33	1	3,33	2	6,66	1	3,33	12	40,00	30
V	5	26,31	1	5,26	—		1	5,26	1	5,26	1	5,26	10	52,63	19
VI	6	10,71	4	7,14	6	10,71	—		2	3,57	7	12,50	31	55,35	56
VII	8	13,55	6	10,16	16	27,11	1	1,69	2	3,38	7	11,86	19	32,20	59
VIII	5	10,30	1	2,04	14	28,57	1	2,04	2	4,08	6	12,24	30	40,81	59
IX	3	6,52	2	4,34	11	23,91	—		1	2,17	4	8,69	25	54,34	46
X	2	4,54	6	13,63	10	22,72	—		2	4,54	4	9,09	20	45,45	44
XI	—		2	18,18	—		—		—		1	9,09	8	72,72	11
XII	—		1	50,00	—		—		—		1	50,00	—		2

B. — Tous les groupes sont représentés plus ou moins complètement au cours des mois d'avril, de juillet et d'août.

Le phytoplancton des mois de juin, juillet et août renferme le plus grand nombre d'espèces : respectivement 56, 59 et 59. Durant les mois de septembre et d'octobre, on dénombre encore 46 et 44 espèces; en avril on ne trouve plus que 30 espèces. Les autres mois ont de 2 à 19 espèces.

L'examen des divers groupes au point de vue du nombre d'espèces conduit aux chiffres suivants :

CYANOPHYTA :	8 espèces en juillet;
CHRYSOPHYTA :	6 espèces en juillet et octobre;
BACILLARIOPHYCEAE :	16 espèces en juillet;
CRYPTOPHYTA :	1 espèce seulement au cours des mois de présence;
DINOPHYCEAE :	2 espèces seulement;
EUGLENOPHYTA :	7 espèces en juin et juillet;
CHLOROPHYTA :	59 espèces en juillet et août.

C. — L'examen de la situation en 1965-1966, conduit toutefois à une situation très différente. Les renseignements des tableaux 16 et 17 : composition centésimale du phytoplancton aux points A et B, nous donnent une prédominance nette de *Scenedesmus quadricauda* au cours de plusieurs mois de l'année, principalement en novembre 1965, mai et juin 1966, avec respectivement 90,100 et 100 %.

Le zooplancton domine en décembre 1965, janvier et avril 1966. Au point B, le zooplancton est remplacé par du détritus en janvier 1966.

D. — Rareté relative des espèces.

Une conclusion que l'on peut tirer de la liste (tableau 18) est la rareté relative des espèces. Celles-ci sont classées dans la liste suivante, d'après le nombre de mois durant lesquels elles furent trouvées dans le Vieil-Escaut dans son entièreté. Il faut cependant faire une réserve pour les Flagellatae publiés en 1942 par W. Conrad, sans indication de date de récolte et que nous n'avons donc pas inclus valablement dans la liste suivante. De là une certaine discordance entre les chiffres de certains tableaux de ce travail. En réalité la plupart des espèces indiquées dans son travail de 1942 par W. Conrad pourraient être considérées comme plutôt rares à Bornem.

TABLEAU 21

Espèces phytoplanctoniques du Vieil-Escaut
classées par le nombre de mois de présence

Pendant 12 mois :

Chrysococcus rufescens
Euglena acus

2 espèces, soit 1,65 %

Pendant 11 mois :

Aucune espèce

Pendants 10 mois :

Scenedesmus quadricauda

1 espèce, soit 0,82 %

Pendant 9 mois :

Pediastrum Boryanum

1 espèce, soit 0,82 %

Pendant 8 mois :

Microcystis flos-aquae
Asterionella formosa
Scenedesmus obliquus

3 espèces, soit 2,46 %

Pendant 7 mois :

Aphanizomenon flos-aquae
Pandorina morum
Pediastrum duplex
Actinastrum Hantzschii
Errerella Bornhemiensis

5 espèces, soit 4,13 %

Pendant 6 mois :

Cyclotella comta
Coscinodiscus lacustris
Cryptomonas brevis
Ceratium hirundinella
Pediastrum duplex var. *reticulatum*
Tetraedron trigonum
Scenedesmus acuminatus
Staurastrum paradoxum

8 espèces, soit 6,56 %

Pendant 5 mois :

Anabaena flos-aquae
Synedra capitata
Phacus longicauda
Coelastrum microporum
Scenedesmus opoliensis
Crucigenia quadrata

6 espèces, soit 4,96 %

TABLEAU 21 *(suite)*

Pendant 4 mois :

Anabaena spiroïdes
Tabellaria fenestrata
Synedra acus
Peridinium cinctum
Phacus pleuronectes
Phacus longicauda var. *torta*
Pediastrum tetras

7 espèces, soit 5,78 %

Pendant 3 mois :

Microcystis aeruginosa
Mallomonas acaroïdes
Synura uvella
Tabellaria floculosa
Fragilaria crotonensis
Phacus caudatus
Trachelomonas volvocina
Eudorina elegans
Ankistrodesmus falcatus
Selenastrum gracile
Tetraedron muticum
Micractinium quadrospinum
Closterium moniliforme

13 espèces, soit 10,74 %

Pendant 2 mois :

Ophiocytium capitatum
Dinobryon sertularia
Melosira varians
Cyclotella chaetoceras
Coscinodiscus lacustris
Attheya Zachariasi
Cocconeis pediculus
Gomphonema constrictum
Peridinium tabulatum
Gonium pectorale
Volvox globator
Chlorella vulgaris
Ankistrodesmus lacustris
Closteriopsis longissimus
Selenastrum Bibraianum
Tetraedron caudatum
Scenedesmus arcuatus
Scenedesmus hystrix
Scenedesmus quadricauda fa *horrida*
Scenedesmus abundans v. *brevicauda*
Ulothrix tenerrima

21 espèces, soit 17,35 %

Pendant 1 mois :

Gloeothece linearis
Anabaena circinalis
Anabaena spiroïdes v. *crassa*
Spirulina Jenneri
Oscillatoria limnetica
Lyngbya contorta
Pseudotetraedron neglectum
Kephyrion bacilliforme
Mallomonas mirabilis
Mischococcus confervoïdes
Dinobryon cylindricum
Melosira nummuloïdes
Melosira moniliformis
Stephanodiscus Hantzschianus
Diatoma vulgare
Synedra Ulna
Cocconeis placentula
Pinnularia viridis
Pinularia gentilis
Cymbella lanceolata
Cymbella cuspidata
Cymbella Ehrenbergii
Gomphonema constrictum v. *capitatum*
Pleurosigma angulatum
Nitzschia paradoxa
Nitzschia vermicularis

TABLEAU 21 *(suite et fin)*

Nitzschia longissima v. *Closterium*	*Kirchneriella lunaris*
Cymatopleura solea	*Scenedesmus abundans*
Surirella Smithii	*Scenedesmus brasiliensis*
Surirella elegans	*Crucigenia Tetrapedia*
Euglena spirogyra	*Crucigenia minima*
Phacus triqueter	*Tetrastrum staurogeniaeforme*
Phacus pyrum	*Tetrastrum multisetum*
Phacus hispidulus	*Lagerheimia ciliata*
Bisocoeca planctonica	*Lagerheimia quadriseta*
Pteromonas angulosa	*Closterium acutum* var. *linea*
Coelastrum sphaericum	*Closterium aciculare*
Oocystis lacustris	*Staurastrum paradoxum* v. *longipes*
Dictyosphaerium Ehrenbergianum	*Staurastrum anatinum*
Selenastrum Westii	*Staurastrum furcigerum*

54, espèces, soit 44,62 %

La conclusion la plus intéressante de cette liste semble être le fait que 54 espèces, soit 44,26 % de la population totale ne se rencontrent qu'au cours d'un mois seulement de l'année. Il s'agit ici de :

6 CYANOPHYTA	5 EUGLENOPHYTA
5 CHRYSOPHYTA	19 CHLOROPHYTA
10 BACILLARIOPHYCEAE	

Nous pensons pouvoir estimer que ces espèces et variétés sont dès lors à considérer comme espèces rares dans le milieu qui nous occupe ici. Au contraire, celles rencontrées au cours de six à douze mois sont sans aucun doute communes et constituent le fond de la population.

E. — Espèces dominantes

Parmi les espèces dominantes, il faut en citer deux qui sont présentes durant toute l'année 1965-1966 : *Chrysococcus rufescens* et *Euglena acus*. Certaines espèces peuvent atteindre 100 % de la population phytoplanctonique comme c'est le cas pour *Scenedesmus quadricauda* pour les deux points A et B.

F. — Présence numérique des espèces dans les récoltes

Il ne nous a pas toujours été possible de dénombrer les espèces dans les récoltes; ayant dû travailler seul pendant très longtemps, le temps nous a fait défaut, à notre grand regret d'ailleurs, pour effectuer ces observations très longues sur chacune de nos récoltes.

Nous ne pouvons dès lors renseigner qu'un seul essai en ce sens pour le Vieil-Escaut, le 1er septembre 1940, au point B. Nous le donnons ici à titre comparatif. Le volume d'eau filtré était de 300 litres.

Espèces —	Individus par litre —
Coscinodiscus subtilis	1.016
Ceratium hirundinella	316
Tabellaria fenestrata	156
Asterionella formosa	103
Scenedesmus acuminatus	53
Actinastrum Hantzschii	46
Phacus longicauda v. *torta*	36
Pediastrum duplex v. *reticulatum*	26
Phacus longicauda	23
Selenastrum gracile	20
Pediastrum duplex	20
Pediastrum Boryanum	20
Scenedesmus quadricauda	19
Pediastrum tetras	13
Dictyosphaerium Ehrenbergii	3
Phacus pleuronectes	3
Eudorina elegans	3

soit, au total, 1876 individus par litre. A l'heure actuelle, on est très éloigné d'une telle diversité dans les récoltes au Vieil-Escaut.

b. — Considérations écologiques (Période 1965-1966)

La comparaison de la composition centésimale du phytoplancton telle qu'elle est indiquée dans les tableaux 16 et 17, avec les principaux facteurs écologiques, conduit aux considérations suivantes (tableau 22).

Durant la plus grande partie de l'année, les CHLOROPHYTA ont dominé, surtout *Scenedesmus quadricauda*.

Nous avons réuni dans un tableau (tableau 22), les principaux facteurs écologiques comparativement aux CHLOROPHYTA qui ont été le mieux représentés en 1965-1966.

On remarque aisément les maxima des CHLOROPHYTA correspondant à des maxima de la chlorophylle, de l'oxygène et des phosphates et à des minima des nitrates utilisés dans l'économie de la nutrition des végétaux.

TABLEAU 22

Relations entre les facteurs écologiques principaux et les CHLOROPHYTA

Mois	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
							Point A							
CHLOROPHYTA % ...	+	99	100	95	100	Z	Z	96	50	Z	100	100	+	100
NO_3				min			max				min			
PO_4			max					min				max		
Oxygène %			max			min						max		
Chlorophylle				max			min			max				
							Point B							
CHLOROPHYTA % ...	100	92	97	+	98	Z	D	Z	50	24	100	100	+	100
NO_3				min			max				min			
PO_4				max			min							max
Oxygène %			max			min					max		max	
Chlorophylle				max			min		max			max		max

Z = Zooplancton; D = detritus.

La production de zooplancton, au contraire, correspond à des minima en oxygène et en phosphates.

Nous devons faire observer toutefois, que des quantités minimes de phytoplancton proprement dit peuvent correspondre à des quantités élevées de chlorophylle. Il s'agit ici de l'influence de quantités parfois considérables de bactéries à chlorophylle (Chlorobactériacées) et dont la présence quantitative ne peut être détectée jusqu'à présent que par l'extraction de la chlorophylle.

Quant à la silice, comme nous l'avons dit plus haut, étant donné la rareté des diatomées dans le plancton de l'année 1965-1966, on peut se demander jusqu'à quel point cette substance dissoute a été influencée par les phénomènes biologiques. Quoi qu'il en soit, on pourrait, à la rigueur conclure à une déplétion en avril-mai, le seul minimum observé durant tout le cycle, succédant à la présence de BACILLARIOPHYCEAE, en mars aux deux points A et B où elles représentaient tout de même environ 50 % de la population phytoplanctonique.

D. — CONCLUSIONS

Près de trente années de récoltes intermittentes par W. CONRAD et nous-même et un cycle annuel complet de recherches approfondies mensuelles, nous permettent de tirer un certain nombre de conclusions d'une masse assez considérable d'observations.

1. — Au point de vue géochimique, l'eau du Vieil-Escaut possède les caractéristiques d'une eau hexaionique à 3 anions et 3 cations.

La liste qui suit donne les maxima, les minima et les moyennes des diverses substances dissoutes dont nous avons cherché les variations au cours en 1965-1966.

2. — Le dosage des principales substances minérales dissoutes et la comparaison des résultats avec une analyse exécutée il y a vingt ans, a montré un accroissement très sérieux de l'alcalinité (+ 44,3 %), du chlore (+ 11,4 %); des nitrates (+ 1.067 %), du Ca (+ 41,7 %) et du Mg (+ 66,2 %).

L'analyse exécutée en 1942 ne comportant pas l'oxydabilité (matières organiques), il nous est impossible de nous prononcer avec exactitude. Toutefois les résultats qui précèdent et le fait que le Vieil-Escaut est en relation avec l'Escaut lui-même, nous permet sans aucun doute de conclure également à un accroissement notable de ces matières.

a. — Le pH, pour les deux points examinés, est situé respectivement entre 7,5 et 9,5 et 7,0 et 9,0. Dans les deux cas, la plus grande fréquence (40 %) se manifeste pour les pH situés entre 8,5 et 9,0. Dans l'ensemble la réaction est plus alcaline au point B. Il se produit une tendance à l'acidification (jusque pH = 7,4) en janvier-février.

Maximum, minimum et moyennes des substances dosées, en mg/litre

	Point A			Point B		
	Max.	Min.	Moy.	Max.	Min.	Moy.
CO_3	136,5	106,2	123,4	136,2	103,5	124,9
Cl	112,0	59,6	74,7	84,7	53,1	70,3
SO_4	76,5	36,2	59,4	63,2	23,2	45,7
NO_3	3,316	0,395	1,167	3,828	0,263	0,953
SiO_2	19,911	0,152	12,34	19,568	0,67	13,282
PO_4	2,744	0,003	0,712	1,656	0,002	0,560
Ca	105,3	82,0	90,7	94,8	80,9	87,1
Mg	12,9	8,6	9,97	11,4	7,9	9,2
Na	68,7	38,9	49,5	55,2	36,2	46,2
K	9,8	8,3	8,98	8,3	6,6	7,6
Hydrates de carbone	3,353	1,106	1,841	3,481	0,994	1,799
Oxygène %	179,64	79,84	138,07	187,71	34,61	114,71
Mat. organ.	65,69	32,098	42,012	67,072	23,564	40,491
Chlorophylle	1,702	0,282	0,851	1,588	0,038	0,851

b. — L'alcalinité varie entre des limites assez étroites : 3,540 à 4,550 en A et 3,45 à 4,54 en B. Il s'est produit un profond infléchissement en janvier 1966 correspondant à une décroissance analogue de certains autres facteurs, tels le calcium.

L'alcalinisation du milieu correspond ici aussi à une plus grande activité chlorophyllienne du phytoplancton et des hydrophytes; la tendance à l'acidification a lieu durant une partie de la période hivernale, due aux fermentations de la matière en décomposition des vases autochtones.

c. — Le calcium. Les calculs effectués à partir de l'alcalinité et des concentrations en Ca ont permis de conclure à l'existence à Bornem, dans une eau ouverte, alimentée plus ou moins régulièrement avec de l'eau de l'Escaut, de deux systèmes calciques. Le premier est intimement lié à l'acide carbonique suivant les variations biologiques du milieu; le second, lié à l'anion Cl sous forme de $CaCl_2$ dépend des apports externes.

Nous ne savons pas, pour le moment, jusqu'à quel point et à partir de quel moment ce chlorure de calcium participe à l'économie limnétique d'une eau telle celle du Vieil-Escaut.

La décalcification biologique a lieu pratiquement durant tout le cycle annuel. Au point B, en janvier 1966, on a pu démontrer l'existence d'une légère redissolution de carbonate de calcium. Cette période coïncide d'ailleurs avec le seul maximum de l'acide carbonique dissous.

d. — Les nitrates. Il se produit une déplétion au cours de la production massive de phytoplancton; de novembre à janvier, il y a thésaurisation des nitrates. Le maximum de la concentration correspond à la période de déficit de la saturation de l'oxygène dissous.

En A : 3,316 mg en janvier, 0,395 mg en juillet; en B : 3,828 mg en janvier et 0,263 mg en décembre.

e. — Les phosphates. La concentration des phosphates diminue très fortement de novembre à mai, période au cours de laquelle, aux deux points, le zooplancton passe par des maxima. Durant les autres mois, ils atteignent les maxima plus ou moins élevés. Pour A : 2,744 mg en septembre, 0,004 mg en janvier; en B : 1,656 mg en septembre et 0,002 mg en décembre.

f. — La silice. Les variations de la silice sont très délicates à interpréter. Etant donné la rareté des Diatomées en 1965-1966, on peut se demander jusqu'à quel point elle a participé aux phénomènes biologiques. Il y a eu une déplétion en avril-mai qui, à la rigueur, pourrait être mise en relation avec la présence d'une quantité plus ou moins appréciable de BACILLARIOPHYCEAE en mars. En A : 18,562 mg en septembre 0,152 mg en mai; en B : 17,142 mg en septembre et 0,67 mg en mai.

g. — L'oxygène dissous. En général, l'eau du Vieil-Escaut est sursaturé sauf depuis novembre jusqu'en février où il règne un déficit qui est plus prononcé en B qu'en A. En A : 179,64 % en juillet, 78,84 en février; en B : 187,71 % en juillet, 34,61 en janvier.

h. — La chlorophylle. On note un grand maximum en septembre-octobre 1965 pour les deux points A et B et un minimum janvier-février 1966 également pour les deux points. Les maxima et minima correspondent généralement à la présence en plus ou moins grandes quantités des CHLOROPHYTA du phytoplancton.

i. — Analyses antérieures. La comparaison de nos résultats avec une analyse effectuée en mai 1942, permet de conclure à une augmentation très sérieuse de diverses subtances notamment : l'alcalinité, les chlorures, calcium et magnesium. Ce sont surtout les nitrates qui ont accusé la plus grande augmentation.

j. — Avant 1965, la florule du phytoplancton basée sur les récoltes de W. Conrad et de nous-même, comprenait 220 espèces et variétés, parmi

lesquelles EUGLENOPHYTA et CHLOROPHYTA dominaient. En 1965-1966, nous n'avons plus dénombré que 49 espèces seulement; parmi elles les CHLOROPHYTA dominaient avec 25 espèces.

Devons nous conclure que les autres espèces ont disparu ou assistons nous à des variations à longue échéance ? Il est certain que plusieurs espèces délicates ont disparu par l'eutrophisation progressive de l'eau due à l'influence humaine exercée par l'Escaut. C'est d'ailleurs le cas pour beaucoup de nos eaux non réellement polluées.

k. — Il existe une différence assez nette entre le phytoplancton récolté dans le chenal et celui du Vieil-Escaut proprement dit,

l. — La recherche de la répartition mensuelle basée sur les données antérieures et la situation actuelle, conduit à la conclusion que les mois de juin, juillet et août accusent le plus grand nombre d'espèces différentes. Les CHRYSOPHYTA et les EUGLENOPHYTA sont présentes durant toute l'année. Les CHLOROPHYTA également sauf en décembre et janvier. Les DINOPHYCEAE semblent ne se présenter qu'entre août et octobre. Les CYANOPHYTA se rencontrent de préférence d'avril à octobre. Les BACILLARIOPHYCEAE sont présentes depuis la fin de l'hiver jusqu'en automne. Les CRYPTOPHYTA semblent préférer le printemps et l'été.

m. — Composition générale du phytoplancton. La florule du Vieil-Escaut semble ainsi être constituée de CHRYSOPHYTA et d'EUGLENOPHYTA en premier lieu, ensuite de CHLOROPHYTA, de BACILLARIOPHYCEAE et, accessoirement de CRYPTOPHYTA et de DINOPHYCEAE. En ce qui concerne la rareté relative des espèces, il est intéressant de noter que 54 espèces, soit 44,26 % de la population algale, ne se sont rencontrées qu'au cours d'un mois seulement de l'année.

n. — En 1965-1966 il y a eu prédominance nette de *Scenedesmus quadricauda* au cours de plusieurs mois de l'année, principalement en novembre 1965, mai et juin 1966, avec, respectivement : 90, 100 et 100 %.

o. — Le zooplancton domine en décembre 1965, janvier et avril 1966.

p. — La comparaison de divers facteurs écologiques avec la présence des CHLOROPHYTA en 1965-1966 permet de conclure que ces dernières correspondent à des maxima de la chlorophylle, de l'oxygène dissous et des phosphates et à des minima des nitrates et inversement.

ENUMERATION SYSTEMATIQUE DES ESPECES ET VARIETES RECOLTEES DANS LE PHYTOPLANCTON DU VIEIL-ESCAUT (3)

CYANOPHYTA

Microcystis KUTZING F. T., 1833

Microcystis aeruginosa KUTZING F. T., 1845-1849.
W. Co., 1912, V; V. M., 1965-1966. Point A, VII; Point B, VII-VIII.
Microcystis flos-aquae (WITTROCK V. B.) KIRCHNER O., 1900.
W. Co., 1912; V. M., Chenal, 1940, VI-VIII-IX; 1941, IV-VIII; 1943, VI; Point A, 1965-1966, VI-VII-VIII-IX (fleur d'eau); Point B, 1940, VI; 1941, VIII; 1943, VI; 1965-1966, II-VIII-IX-X.

Gloeothece NAGELI C. W., 1849

Gloeotheca linearis NAGELI, C. W., 1849.
V. M., 1943, Chenal, VI.

Aphanizomenon MORREN O., 1838

Aphanizomenon flos-aquae (L.) RALFS J., 1850.
W. Co., 1942; V. M., Chenal, 1939, X; 1940, IV-VIII-IX; 1941, VIII; 1943, VI; Point A, 1965-1966, VII-IX (fleur d'eau); Point B, 1939, X; 1940, VI-IX; 1965-1966, VIII.

Anabaena BORY J. B., 1822

Anabaena circinalis RABENHORST L., 1852.
V. M., 1965-1966, Point B, VII.
Anabaena spiroïdes KLEBAHN H., 1895.
V. M., Chenal, 1940, VI-VIII; Point A, 1965-1966, VII; Point B, 1940, VI; 1943, V; Point B, 1943, V.
Anabaena spiroïdes KLEBAHN H., var. *crassa* LEMMERMANN E., 1898.
V. M., 1943, Chenal, V.
Anabaena flos-aquae (LYNGBYE H. C.) DE BREBISSON A., 1835.
V. M., Chenal, 1940, VIII-IX, 1943, V; Point B, 1939, V; 1940, VI; 1965-1966, VIII.

(3) Les chiffres romains indiquent les mois de récolte.

Spirulina Turpin P. J., 1829

Spirulina Jenneri (Kutzing F. T.) Stizenberger E., 1852.
W. Co., 1912 (sub *Arthrospira Jenneri* Stizenberger E., 1852), Chenal et Point B.

Oscillatoria Vaucher J. P., 1803

Oscillatoria limnetica Lemmermann E., 1900.
W. Co., 1912, Chenal, V.

Lyngbye Agardh C. A., 1824

Lyngbya contorta Lemmermann E., 1898.
V. M., 1965-1966, Point A, VIII.

XANTHOPHYTA

Pseudotetraëdron Pascher A., 1937-1939

Pseudotetraëdron neglectum Pascher A., 1937-1939.
V. M., Chenal, 1939, X.

CHRYSOPHYTA

Spirochrysis Conrad W., 1931

Spirochrysis flavicans (Ehrenberg C. G.) Conrad W., 1931.
W. Co., 1942, Vieil-Escaut (sub *Chromulina flavicans*).

Chromulina Cienkowski, 1870

Chromulina vagans Pascher A., 1913.
W. Co., 1942, Vieil-Escaut.

Chrysococcus Klebs G., 1893

Chrysococcus rufescens Klebs G., 1893.
W. Co., 1942, Chenal et Vieil-Escaut.

Kephyrion PASCHER A., 1913

Kephyrion bacilliforme CONRAD W., 1942.
W. Co., Vieil-Escaut, 1939, VIII.
Kephyrion spirale (LACKEY J. B.) CONRAD W., 1939.
W. Co., Vieil-Escaut.
Kephyrion ovum PASCHER A., 1913.
W. Co., Vieil-Escaut.

Microglena EHRENBERG C. G., 1838

Microglena punctifera (MULLER O. F.) EHRENBERG C. G., 1838.
W. Co., 1942, Vieil-Escaut.

Mallomonas PERTY M., 1852

Mallomonas acaroïdes PERTY M., 1851.
W. Co., 1942; V. M., 1965-1966, Point A, VIII-X.
Mallomonas caudata IWANOFF L. A., 1899.
W. Co., Vieil-Escaut.
Mallomonas cylindracea PASCHER A., 1913.
W. Co., 1942, Vieil-Escaut.
Mallomonas mirabilis CONRAD W., 1914.
W. Co., Vieil-Escaut, X.
Mallomonas paucispinosa CONRAD W., 1927.
W. Co., Vieil-Escaut.
Mallomonas piriformis CONRAD W., 1927.
W. Co., Vieil-Escaut.

Mischococcus NAGELI C. W., 1849

Mischococcus confervicola NAGELI C. W., 1849.
W. Co., Chenal, 1912, V.

Ophiocytium NAGELI C. W., 1849

Ophiocytium capitatum WILLE F., 1887.
V. M., Chenal, 1939, X.

Synura EHRENBERG C. G., 1838

Synura uvella EHRENBERG C. G., 1838.
W. Co., Chenal, 1912, V, 1942; V. M., Point B, 1939, V-X.

Hymenomonas Stein F., 1878

Hymenomonas roseola Stein F., 1878.
W. Co., 1942, Chenal et Vieil-Escaut.

Ochromonas Wyssotzki, 1887

Ochromonas crenata Klebs G., 1893.
W. Co., 1942, Vieil-Escaut.

Pseudokephyrion Pascher A., 1913

Pseudokephyrion formosissimum Conrad W., 1938.
W. Co., 1942, Vieil-Escaut.
Pseudokephyrion circumcisum Conrad W., 1942.
W. Co., Vieil-Escaut.

Dinobryon Ehrenberg C. G., 1835

Dinobryon sertularia Ehrenberg C. G., 1835.
V. M., Chenal et Point B, 1939, V-X.
Dinobryon cylindricum Imhof O. E., 1883.
V. M., Point B, 1941, VIII.
Dinobryon sociale Ehrenberg C. G., 1835.
V. M., 1965-1966, Point B, V.
Dinobryon divergens Imhof O. E., 1887.
W. Co., 1942, Vieil-Escaut.

BACILLARIOPHYCEAE

Melosira Agardh C. A., 1824

Melosira nummuloïdes (Dillwyn L. W.) Agardh C. A., 1824.
W. Co., 1912, V (sub *Melosira Borreri* Greville R. K.).
Melosira moniliformis (Muller O. F.) Agardh C. A., 1824.
W. Co., 1912, V.
Melosira distans (Ehrenberg C. G.) Kutzing F. T., 1844.
V. M., Chenal, 1939, X.
Melosira varians Agardh C. A., 1817.
W. Co., 1912, V; V. M., Chenal, 1940, VI.

Cyclotella KUTZING F. T., 1834

Cyclotella comta (EHRENBERG C. G.) KUTZING F. T., 1849.
W. Co., Chenal, 1912, V; V. M., Chenal, 1939, X; 1940, VI; 1941, VIII.
Cyclotella chaetoceras LEMMERMANN E., 1900.
V. M., Point B, 1940, IV.

Stephanodiscus EHRENBERG C. G., 1845

Stephanodiscus Hantzschii GRUNOW A., 1880.
V. M., Point B, 1941, IV.

Coscinodiscus EHRENBERG C. G., 1838

Coscinodiscus lacustris GRUNOW A., 1880.
V. M., Chenal, 1940, VI; Point B, 1940, IV.
Coscinodiscus subtilis EHRENBERG C. G., 1838.
Chenal, 1940, VI-IX; Point B, 1939, V-X; 1940, IV-VI-VIII-IX; 1941, V-VIII; 1943, VI.

Attheya WEST T., 1860

Attheya Zachariasi BRUN J. J., 1894.
V. M., Chenal, 1942, V; Point B, 1940, VIII.

Tabellaria EHRENBERG C. G., 1839 (1840)

Tabellaria fenestrata (LYNGBYE H. C.) KUTZING F. T., 1844.
W. Co., Chenal, 1912, V; V. M., Chenal, 1940, IV-IX; 1941, IV; Point B, 1940, IX; 1941, IV.
Tabellaria flocculosa (ROTH A. G.) KUTZING F. T., 1844.
W. Co., Chenal, 1912, V; V. M., Chenal, 1941, IV; Point B, 1940, IX; 1941, IV.

Diatoma DE CANDOLLE A. P., 1805

Diatoma vulgare BORY J. B., 1828.
V. M., Chenal, 1940, VI; 1943, VI; Point B, 1940, VI; 1943, VI.

Fragilaria LYNGBYE H. C., 1829

Fragilaria crotonensis KITTON F., 1869.
V. M., Chenal, 1940, VI; Point A, 1965-1966, VIII; Point B, 1940, IX; 1943, VI.

Synedra EHRENBERG C. G., 1830

Synedra Ulna (NITZSCH C. C.) EHRENBERG C. G., 1838.
V. M., Point B, 1940, IX.
Synedra capitata EHRENBERG C. G., 1836.
V. M., Chenal, 1939, V-X; 1940, IV-VI-IX; 1943, VI; Point B, 1940, IV; 1941, IV.
Synedra acus KUTZING F. T., 1844.
V. M., Chenal, 1940, IV-IX; 1941, IV-VIII; Point A, 1965-1966, III; Point B, 1940, IV; 1941, IV.

Asterionella HASSALL A. H., 1855

Asterionella formosa HASSALL A. H., 1855.
W. Co., Chenal, 1912, V, Vieil-Escaut; V. M., Chenal, 1939, V-X; 1940, VI-IX; 1941, IV-VIII; 1942, V; 1943, VI; Point A, 1965-1966, II-III-IV-VI-VIII; Point B, 1939, V-X; 1940, IV-VI; 1943, VI.

Cocconeis EHRENBERG C. G., 1838

Cocconeis placentula EHRENBERG C. G., 1838.
V. M., Chenal, 1939, X.
Cocconeis pediculus EHRENBERG C. G., 1854.
V. M., Chenal, 1939, X.

Pinnularia (NITZSCH C. C.) EHRENBERG C. G., 1838

Pinnularia viridis (NITZSCH C. C.) EHRENBERG C. G., 1838.
V. M., Chenal, 1940, IX.
Pinnularia gentilis (DONKIN A. S.) CLEVE P. T., 1894-1895.
V. M., Chenal, 1939, X.

Cymbella AGARDH C. A., 1830

Cymbella lanceolata (EHRENBERG C. G.) KIRCHNER O., 1878.
W. Co., Chenal, 1912, V.

Cymbella cuspidata KUTZING F. T., 1844.
W. Co., Chenal, 1912, V.
Cymbella Ehrenbergii KUTZING F. T., 1844.
W. Co., Chenal, 1912, V.
Cymbella lanceolata EHRENBERG C. G., 1838.
W. Co., Vieil-Escaut.

Gomphonema AGARDH C. A., 1824

Gomphonema constrictum EHRENBERG C. G., 1830.
W. Co., Chenal, 1912, V; V. M., Chenal, 1940, VI.
Gomphonema constrictum EHRENBERG C. G., var. *capitatum* (EHRENBERG C. G.) GRUNOW A., 1885.
V. M., Chenal, 1940, VI.

Pleurosigma SMITH W., 1852.

Pleurosigma angulatum SMITH W., 1853.
V. M., Chenal, 1940, VI.

Nitzschia HASSALL A. H., 1845

Nitzschia paradoxa (GMELIN C. G.) GRUNOW A. in CLEVE P. T. & GRUNOW A., 1880.
W. Co., Chenal, 1912, V.
Nitzschia vermicularis (KUTZING F. T.) HANTZSCH O. A., 1864.
W. Co., Chenal, 1912, V.
Nitzschia longissima (DE BREBISSON A.) RALFS J., fa *Closterium* (SMITH W. S.) VAN HEURCK H., 1885.
V. M., Point A, 1965-1966, VI.

Cymatopleura SMITH W., 1851

Cymatopleura solea (DE BREBISSON A.) SMITH W., 1851.
W. Co., Chenal, 1912, V.

Surirella TURPIN P. J., 1828

Surirella Smithii RALFS J. in PRITCHARD A., 1861.
V. M., Point B, 1939, X.
Surirella elegans EHRENBERG C. G., 1843.
V. M., Point B, 1939, X.

CRYPTOPHYTA

Cryptomonas EHRENBERG C. G., 1831

Cryptomonas brevis SCHILLER J., 1926.
W. Co., 1942, Vieil-Escaut, hiver et printemps.
Cryptomonas erosa EHRENBERG C. G., 1832.
W. Co., 1942, Vieil-Escaut.
Cryptomonas ovata EHRENBERG C. G., 1832.
W. Co., 1942, Vieil-Escaut.
Cryptomonas reflexa (MARSSON M.) SKUJA H., 1939.
W. Co., 1942, Vieil-Escaut et Chenal.

Cyathomonas FROMENTEL E., 1874

Cyathomonas truncata (FRESENIUS G.) FROMENTEL E. fa SKUJA H., 1939.
W. Co., 1942, Vieil-Escaut.

Chroomonas HANSGIRG A., 1893

Chroomonas Nordstedti HANSGIRG A., 1893.
W. Co., 1942, Vieil-Escaut.

DINOPHYCEAE

Gymnodinium STEIN F., 1878-1883

Gymnodium palustre SCHILLING J., 1891.
W. Co., 1942, Vieil-Escaut.
Gymnodinium aeruginosum STEIN F., 1883.
W. Co., 1942, Vieil-Escaut.

Sphaerodinium WOLOSZYNSKA J., 1916

Sphaerodinium cinctum WOLOSZYNSKA J., 1916.
W Co., 1942, Vieil-Escaut, été.

Peridinium EHRENBERG C. G., 1832

Peridinium palatinum LAUTERBORN R., 1896.
W. Co., 1942, Vieil-Escaut, hiver.
Peridinium cinctum (MULLER O. F.) EHRENBERG C. G., 1838.
V. M., Chenal, 1939, V-X; 1940, VI; Piont B, 1940, VI; 1942, V; W. Co., 1942.
Peridinium bipes STEIN F., 1883.
W. Co., Vieil-Escaut.
Peridinium tabulatum (EHRENBERG C. G.) CLAPAREDE & LACHMANN J., 1858.
W. Co., 1912, V; V. M., Chenal, 1941, VIII; 1942, V.

Ceratium SCHRANK F., 1793

Ceratium hirundinella (MULLER O. F.) BERGH R. S., 1882.
W. Co., Vieil-Escaut, 1942, V; V. M. Chenal, 1939, X; 1940, VI-IX; 1941, VIII; Point B, 1939, X; 1940, IV-VIII-IX; 1941, VIII.

EUGLENOPHYTA

Euglena EHRENBERG C. G., 1838

Euglena pisciformis KLEBS G., 1883.
W. Co., 1942, Vieil-Escaut.
Euglena terricola (DANGEARD P. A.) LEMMERMANN E., 1910.
W. Co., Bords vaseux du Vieil-Escaut, 1942.
Euglena paludosa MAINX F., 1926.
W. Co., 1942, Vieil-Escaut.
Euglena viridis EHRENBERG C. G., 1830.
W. Co., 1942, Vieil-Escaut.
Euglena velata KLEBS G., 1883.
W. Co., 1942, Vieil-Escaut.
Euglena acus EHRENBERG C. G., 1830.
W. Co., Chenal, 1912, V; V. M., Chenal, 1939, X; 1940, VI; 1941, VIII; 1942, V; Point A, 1965-1966, X; Point B, 1940, IX; 1941, IV-VIII; 1943, VI.
Euglena spiroïdes LEMMERMANN E., 1898.
W. Co., Chenal, 1942.
Euglena oxyuris SCHMARDA L. K., 1846.
W. Co., 1942, Vieil-Escaut.

Euglena spirogyra EHRENBERG C. G., 1830.
V. M., Point B, 1940, VI.
Euglena Ehrenbergii KLEBS G., 1883.
W. Co., Chenal, 1942.
Euglena variabilis KLEBS G., 1883.
W. Co., Chenal, 1942.
Euglena proxima DANGEARD P. A., 1901.
W. Co., Chenal, 1942, et Vieil-Escaut.
Euglena deses EHRENBERG C. G., 1833.
W. Co., Vieil-Escaut, 1942.
Euglena granulata (KLEBS G.) LEMMERMANN E., 1910.
(*E. granulata* (KLEBS G.) SCHMITZ F., 1884 dans GOJDICS M., 1953).
W. Co., 1942, Vieil-Escaut.
Euglena gracilis KLEBS G., 1910.
W. Co., 1942, Vieil-Escaut.
Euglena caudata HUBNER E., 1886.
W. Co., 1942, Vieil-Escaut.
Euglena Mainxi DEFLANDRE G., 1928.
W. Co., 1942, Vieil-Escaut (sub *E. reticulata* MAINX F., 1926).
Euglena mutabilis SCHMITZ F., 1927 var. *Mainxi* GOJDICS M., 1953.
W. Co., 1942, Vieil-Escaut (sub *E. Klebsii* (LEMMERMANN F.) MAINX F., 1927).

Phacus DUJARDIN F., 1841

Phacus pusillus LEMMERMANN E., 1910.
W. Co., 1942, Vieil-Escaut.
Phacus parvulus KLEBS G., 1881-1885.
W. Co., 1942, Vieil-Escaut.
Phacus agilis SKUJA H., 1926.
W. Co., 1942, Vieil-Escaut.
Phacus acuminatus STOKES A. C., 1885.
W. Co., 1942, Chenal et Vieil-Escaut.
Phacus aenigmaticus DREZEPOLSKI R., 1925.
W. Co., 1942, Chenal et Vieil-Escaut.
Phacus caudatus HUBNER E., 1886.
W. Co., 1942, Vieil-Escaut; V. M., Chenal, 1942, V; 1943, VI; Point A, 1965-1966, VIII; Point B, 1965-1966, VI-VIII.
Phacus curvicauda SWIRENKO B. W., 1915.
W. Co., Chenal et Vieil-Escaut, 1942.
Phacus pleuronectes (MULLER O. F.) DUJARDIN F., 1841.
W. Co., Chenal, 1912, V; 1942, Vieil-Escaut; V. M., Chenal, 1939, X; 1940, VI-IX; 1942, V; Point B, 1940, VI.
Phacus triqueter (EHRENBERG C. G.) DUJARDIN F., 1841.
W. Co., Vieil-Escaut; V. M., Point B, 1941, VIII; Point A, 1965-1966, VIII.

Phacus longicauda (EHRENBERG C. G.) DUJARDIN F., 1841.
W. Co., Chenal, 1912, V; 1942, Vieil-Escaut; V. M., Chenal, 1939, X; 1940, VI-IX; 1942, V; 1943, VI; Point B, 1939, X; 1940, IV-IX; 1943, VI; 1965-1966, VIII.

Phacus longicauda (EHRENBERG C. G.) DUJARDIN F., 1841. var. *torta* POCHMANN A., 1942.
V. M., Chenal, 1940, IX; 1941, VIII; 1942, V; Point B, 1940, VI; 1941, VIII.

Phacus longicauda (EHRENBERG C. G.) DUJARDIN F., 1841 ssp. *cordata* POCHMANN A., 1942.
V. M., 1942, Chenal et Point B.

Phacus tortus (LEMMERMANN E.) SKVORTZOV B. V., 1928.
V. M., Point A, VIII; Point B, VIII.

Phacus pyrum (EHRENBERG C. G.) STEIN F., 1878.
V. M., Chenal, 1942, V, Vieil-Escaut, V.

Phacus trypanon POCHMANN A., 1942.
W. Co., 1942, Vieil-Escaut.

Phacus hispidulus (EICHWALD) LEMMERMANN E., 1910.
W. Co., Vieil-Escaut; V. M., Chenal, 1941, VIII.

Phacus tricostatus CONRAD W., 1942.
W. Co., 1942, Vieil-Escaut (sub *Phacus carinatus* CONRAD W.).

Lepocinclis PERTY M., 1849

Lepocinclis ovum (EHRENBERG C. G.) LEMMERMANN E., 1910.
W. Co., Chenal 1942, Vieil-Escaut.

Lepocinclis ovum (EHRENBERG C. G.) LEMMERMANN E., var. *Bütschli* CONRAD W., 1935.
W. Co., 1942, Vieil-Escaut.

Lepocinclis ovum (EHRENBERG C. G.) LEMMERMANN E. var. *Deflandriana* CONRAD W., 1935.
W. Co., Vieil-Escaut.

Lepocinclis ovum (EHRENBERG C. G.) LEMMERMANN E., var. *dimidio-minor* DEFLANDRE G., 1924.
W. Co., 1924, Vieil-Escaut.

Lepocinclis texta (DUJARDIN F.) LEMMERMANN E., 1901, emend. CONRAD W., 1935.
W. Co., Chenal, 1942.

Lepocinclis Steinii LEMMERMANN E., 1901, emend. CONRAD W., 1935.
W. Co., 1942, Vieil-Escaut.

Lepocinclis fusiformis (CARTER H.) LEMMERMANN E., 1901, emend. CONRAD W.
W. Co., 1942, Vieil-Escaut.

Trachelomonas Ehrenberg C. G., 1834

Trachelomonas Kufferathi Conrad W., 1916.
W. Co., Vieil-Escaut.
Trachelomonas varians Deflandre G., 1926.
W. Co., Chenal et Vieil-Escaut.
Trachelomonas volvocina Ehrenberg C. G., 1838.
W. Co., 1942, Vieil-Escaut; V. M., 1965-1966, Point A, VII-X-VII-VIII; Point B, VII.
Trachelomonas hispida (Perty M.) Stein F., emend. Deflandre G., 1926.
W. Co., 1942, Vieil-Escaut.
Trachelomonas hispida (Perty M.) Stein F., emend. Deflandre G., 1926, var. *cylindrica* Klebs G., 1883.
W. Co., 1939, Vieil-Escaut.
Trachelomonas armata (Ehrenberg C. G.) Stein F., 1878.
W. Co., 1942, Vieil-Escaut.
Trachelomonas armata (Ehrenberg C. G.) Stein F., var. *Steinii* Lemmermann E., 1905.
W. Co., 1942, Vieil-Escaut.
Trachelomonas intermedia Dangeard P. A., 1901.
W. Co., 1942, Vieil-Escaut.
Trachelomonas euchlora (Ehrenberg C. G.) Lemmermann E., 1905, var. *cylindrica* (Ehrenberg C. G.) Lemmermann E., 1910.
W. Co., Chenal, 1942.

Astasia Ehrenberg C. G., 1830

Astasia Klebsii Lemmermann E., 1913.
W. Co., 1942, Vieil-Escaut.
Astasia sagittifera Skuja H., 1926.
W. Co., 1942, Vieil-Escaut.
Astasia curvata Klebs G., 1893.
W. Co., 1942, Vieil-Escaut.

Menoidium Perty M., 1852

Menoidium falcatum Zacharias O., 1903.
W. Co., 1942, Vieil-Escaut.

Petalomonas Stein F., 1859

Petalomonas mediocancellata Stein F., 1878.
W. Co., Chenal et Vieil-Escaut, 1942.

Peranema Dujardin F., 1841

Peranema trichophorum (Ehrenberg C. G.) Stein F., 1878.
W. Co., 1942, Vieil-Escaut.

Heteronema Dujardin F., 1841

Heteronema acus (Ehrenberg C. G.) Stein F., 1878.
W. Co., 1942, Chenal et Vieil-Escaut.

Distigma Ehrenberg C. G., 1830

Distigma proteus Erhenberg C. G., 1830.
W. Co., 1942, Vieil-Escaut.

Entosiphon Stein F., 1878

Entosiphon sulcatus (Dujardin F.) Stein F., 1878.
W. Co., 1942, Vieil-Escaut.

Tropidoscyphus Stein F., 1878

Tropidoscyphus octocostatus Stein F., 1878.
W. Co., 1942, Vieil-Escaut.

Cercobodo Krassilstschik J., 1886

Cercobodo radiatus (Klebs G.) Lemmermann E., 1907.
W. Co., 1942, Vieil-Escaut.
Cercobodo crassicauda (Alexeieff A.) Lemmermann E., 1914.
W. Co., 1942, Vieil-Escaut.
Cercobodo hodo (Meyer H.) Lemmermann E., 1907.
W. Co., 1942, Vieil-Escaut.

Bisocoeca Clark G., 1866

Bisocoeca lacustris Clark J., 1866.
W. Co., 1942, Vieil-Escaut.
Bisocoeca planctonica Kisselew J. A., 1931.
V. M., Point A, 1943, V.

Codonosiga (CLARK J.) STEIN F., 1878

Codonosiga (Codosiga) botrytis STEIN F., 1878.
W. Co., 1942, Vieil-Escaut.

Bodo EHRENBERG C. G., 1830

Bodo nasutus SKUJA H., 1939.
W. Co., 1942, Vieil-Escaut.

Tetramitus PERTY M., 1852

Tetramitus rostratus PERTY M., 1852.
W. Co., 1942, Chenal et Vieil-Escaut.
Tetramitus piriformis KLEBS G., 1893.
W. Co., 1942, Chenal et Vieil-Escaut.

Hexamitus DUJARDIN F., 1838

Hexamitus inflata DUJARDIN F., 1838.
W. Co., 1942, Chenal et Vieil-Escaut.

Trepomonas DUJARDIN F., 1841

Trepomonas agilis DUJARDIN F., 1841.
W. Co., 1942, Chenal et Vieil-Escaut.

CHLOROPHYTA

Carteria DIESING K. M., 1866

Carteria multifilis (GOROSCHANKIN J.) DILL O., 1895.
W. Co., 1942, Vieil-Escaut.
Carteria semiglobosa PASCHER A., 1927.
W. Co., 1942, Vieil-Escaut.

Chlamydomonas EHRENBERG C. G., 1835

Chlamydomonas Cienkowskii SCHMIDLE W., 1903.
W. Co., 1942, Chenal et Vieil-Escaut.
Chlamydomonas nasuta KORSCHIKOFF A. A., 1927.
W. Co., 1942, Vieil-Escaut.

Chlorogonium Ehrenberg C. G.,

Chlorogonium euchlorum Ehrenberg C. G., 1830.
W. Co., 1942, Vieil-Escaut.

Thorakomonas Korschikoff A. A., 1925

Thorakomonas Korschikoffii Conrad W., 1930.
W. Co., 1942, Vieil-Escaut.

Phacotus Perty M., 1852

Phacotus lenticularis (Ehrenberg C. G.) Stein F., 1878.
W. Co., 1942, Vieil-Escaut.

Pteromonas Seligo A., 1886

Pteromonas rectangularis Lemmermann E., 1900.
V. M., 1965-1966, Point A, X; Point B, X.

Polytoma Ehrenberg C. G., 1838

Polytoma uvella Ehrenberg C. G., 1838.
W. Co., 1942, Vieil-Escaut.

Gonium Muller O. F., 1773

Gonium pectorale Muller O. F., 1773.
W. Co., 1912, Chenal et Vieil-Escaut, V; V. M., Point B, 1940, VI.

Pandorina Bory J. B., 1824

Pandorina morum (Muller O. F.) Bory J. B., 1824.
W. Co., 1912, Vieil-Escaut, V; V. M., Chenal, 1939, V-X; 1940, VI-VIII-IX; 1941, VIII; Point A, 1965-1966, VII-VIII-IX-X-VII-VIII; Point B, 1940, VI; 1941, VIII, 1965-1966, VII-VIII-X-XI.

Eudorina Ehrenberg C. G., 1832

Eudorina elegans Ehrenberg C. G., 1832.
W. Co., Chenal et Vieil-Escaut, 1912, V; V. M., Chenal, 1939, V; 1940, IX; Point A, IX; Point B, VIII.

Volvox LINNAEUS C., 1758.

Volvox globator L., 1758.
Point B, 1940, VI.

Pediastrum MEYEN F. J. F., 1829

Pediastrum Boryanum (TURPIN P. J.) MENEGHINI G., 1840.
W. Co., Chenal et Vieil-Escaut, 1912, V; V. M., Chenal, 1939, X; 140, VI-IX; 1941, VIII; Point A, 1965-1966, VII-XI-II-III-IV-V-VI; Point B, 1939, V-X; 1940, VI; 1943, VI; Point B, 1965-1966, VII-X-XI-III-IV-V-VI-VIII.
Pediastrum duplex MEYEN F. J. F., 1829.
V. M., Chenal, 1940, IX; 1943, VI; 1965-1966, VII-III-VIII; Point B, 1943, VI; 1965-1966, VII-X-XI-III-V-VI-VIII.
Pediastrum duplex MEYEN F. J. F. var. *reticulatum* LAGERHEIM G., 1882.
V. M., Chenal, 1939, X; 1940, VI-IX; 1941, VIII; 1942, V; Point B, 1939, X; 1940, VI; 1941, IV-VIII.
Pediastrum tetras (EHRENBERG C. G.) RALFS J., 1844.
W. Co., 1912, V (sub *P. Ehrenbergii* (CORDA O.) DE BREBISSON A.).
V. M., Chenal, 1939, X; 1940, VI-IX; 1943, VI; 1965-1966, Point A, VIII; Point B, 1939, X; 1940, VI-IX; 1941, VIII; 1943, VI.
Pediastrum tetras (EHRENBERG C. G.) RALFS J. var. *excisum* RABENHORST L., 1847.
V. M., Point B.

Coelastrum NAGELI C. W. in KUTZING F. T., 1849

Coelastrum microporum NAGELI C. W. in BRAUN A., 1855.
V. M., Chenal, 1939, X; 1941, VIII; 1942, V; 1943, VI; 1965-1966, Point A, VIII; Point B, 1940, VI-IX; 1943, VI; 1965-1966, VI.
Coelastrum sphaericum NAGELI C. W., 1849.
W. Co., 1912, V; V. M., 1940, VI.

Chlorella BEYERINCK M. W., 1890

Chlorella vulgaris BEYERINCK M. W., 1890.
V. M., Chenal, 1939, V.

Oocystis NAGELI C. W. in BRAUN A., 1855

Oocystis lacustris CHODAT R., 1897.
V. M., 1965-1966, Point A, VIII.

Dictyosphaerium NAGELI C. W., 1849

Dictyosphaerium Ehrenbergianum NAGELI C. W., 1849.
V. M., Chenal, 1940, IX.

Ankistrodesmus CORDA A. J. C., 1838

Ankistrodesmus falcatus (CORDA A. J. C.) RALFS J., 1848.
V. M., 1965-1966, Point A, III; Point B, VIII.
Ankistrodesmus lacustris (CHODAT R.) OSTENFELD C. H., 1925.
V. M., Chenal, 1939, V.

Closteriopsis LEMMERMANN E., 1899

Closteriopsis longissima LEMMERMANN E., 1899.
V. M., Point B, 1943, VI. (*Ankistrodesmus longissimus* (LEMMERMANN E.) WILLE N.).

Selenastrum REINSCH P. F., 1867

Selenastrum Bibraianum REINSCH P. F., 1867.
V. M., Chenal, 1941, VIII; Point B, 1941, IV.
Selenastrum gracile REINSCH P. F., 1867.
V. M., Chenal, 1939, X; 1940, IX; Point A, 1965-1966, X; Point B, 1965-1966, X.
Selenastrum Westii SMITH G. M., 1920.
V. M., Chenal et Point B, 1941, VIII.

Kirchneriella SCHMIDLE W., 1893

Kirchneriella lunaris (KIRCHNER O.) MOEBIUS M., 1894.
V. M., Point B, 1940, VI, et Chenal.

Tetraedron KUTZING F. T., 1845

Tetraedron trigonum (NAGELI C. W.) HANSGIRG A., 1888.
V. M., Chenal, 1939, X; 1940, IV-VI; 1941, VIII; 1965-1966, Point A, VII-VIII, Point B, 1940, IV-VI-VIII-IX; 1965-1966, VII.
Tetraedron muticum (BRAUN A.) HANSGIRG A., 1888.
V. M., Chenal, 1939, V-X; 1941, VIII.
Tetraedron caudatum (CORDA A. J. C.) HANSGIRG A., 1888.
V. M., 1965-1966, Point B, XI.

Scenedesmus MEYEN F. J. F., 1829

Scenedesmus acuminatus (LAGERHEIM G.) CHODAT R., 1902.
V. M., Chenal, 1939, V; 1940, VI-IX; 1941, VIII; 1943, VI; 1965-1966, Point A, II; Point B, 1940, VI-IX; 1942, V; 1943, VI; 1965-1966, X-II.
Scenedesmus arcuatus LEMMERMANN E., 1899.
V. M., 1965-1966, Point A, VII; Point B, VII-IX.
Scenedesmus hystrix LAGERHEIM G., 1882.
V. M., 1965-1966, Point A, VIII; Point B, IX.
Scenedesmus obliquus (TURPIN P. J.) KUTZING F. T., 1833.
V. M., Chenal, 1939, V; 1940, IV; 1941, VIII; Point B, 1939, V; 1940, VI-IX; 1941, IV; 1965-1966, XI-III.
Scenedesmus opoliensis RICHTER P., 1896.
V. M., Chenal, 1939, X; 1940, IV; 1941, VIII; 1965-1966, Point A, III; Point B, 1940, IV-IX; 1941, IV-VIII; 1965-1966, IX.
Scenedesmus quadricauda (TURPIN P. J.) DE BREBISSON A., 1835.
W. Co., Chenal, 1912, V; V. M., Chenal, 1939, V-X; 1940, IV-VI-IX; 1941, VIII; 1942, V-VI; 1965, VII-VIII-IX-X-XI; 1966, II-III-IV-V-VI-VII-VIII; Point B, 1939, V-X; 1940, IV-VI-IX; 1941, IV; 1943, VI; 1965, VII-VIII-IX-X-XI; 1966, II-III-IV-V-VI-VII-VIII.
Scenedesmus quadricauda (TURPIN P. J.) DE BREBISSON A. fa *horrida* LAGERHEIM G., 1883.
V. M., Chenal, 1939, V-X.
fa *longispina* (CHODAT R.) SMITH G. M., 1916.
V. M., 1940, Point B, VI.
fa *maximum* WEST W. et G. S., 1895.
V. M., 1940, Point B, VI.
var. *quadrispina* (CHODAT R.) SMITH G. M., 1916.
V. M., 1940, Point B, VI.
Scenedesmus abundans (KIRCHNER O.) CHODAT R., 1913.
V. M., Chenal, 1941, VIII.
Scenedesmus abundans (KIRCHNER O.) CHODAT R. var. *brevicauda* SMITH W., 1916.
V. M., 1940, VIII-IX; 1943, VI.
Scenedesmus longus MEYEN F. J. F. var. *brevispina* SMITH G. M., 1916.
V. M., 1940, VI-IX; 1943, VI.
Scenedesmus longus MEYEN F. J. F., var. *dispar* (DE BREBISSON A.) SMITH G. M., 1916.
V. M., 1941, VIII.
Scenedesmus diagonalis SITZEN FANG, 1933.
V. M., 1940, VI-VIII-IX.
Scenedesmus brasiliensis BOHLIN K., 1897.
V. M., Chenal, 1940, VI.

Actinastrum LAGERHEIM G., 1882

Actinastrum Hantzschii LAGERHEIM G., 1882.
V. M., Chenal, 1939, X; 1940, IV-VI-IX; 1941, VIII; 1965-1966, Point A, VII-IX-VIII, Point B, 1940, VI-IX; 1942, V; 1965-1966, VII.
var. *fluviatile* SCHROEDER B., 1899.
V. M., Point B, 1940, VI.

Crucigenia MORREN C., 1830

Crucigenia quadrata MORREN C., 1830.
V. M., Chenal, 1939, X; 1940, VI-VIII; 1941, VIII; 1965-1966, VIII-IX-X; Point B, 1939, X; 1940, VI; 1965-1966, X-XI.
Crucigenia Tetrapedia (KIRCHNER O.) WEST W. & G. S., 1902.
V. M., Chenal, 1941, VIII; Point B, 1940, VIII; Point A, 1965-1966, VIII.
Crucigenia minima (FISCHEN) BRUNNTHALER J., 1915.
V. M., Chenal, 1939, V.

Tetrastrum CHODAT R., 1895

Tetrastrum staurogeniaeforme (SCHRODER B.) LEMMERMANN E., 1895.
V. M., Point B, 1940, VIII.

Micractinium FRESENIUS G., 1858

Micractinium quadrisetum (LEMMERMANN E.) SMITH G. M., 1916.
(*Richteriella botryoïdes* (SCHMIDLE W.) LEMMERMANN E.).
V. M., Chenal, 1939, X; 1942, V; 1965-1966, Point A, VIII; Point B, 1940, IV; 1941, IV-VIII.

Lagerheimia (DE TONI J. B.) CHODAT R., 1895

Lagerheimia ciliata (LAGERHEIM G.) CHODAT R., 1895.
(*Chodatella ciliata* (LAGERHEIM G.) LEMMERMANN E., 1898).
V. M., Chenal, 1941, VIII.
Lagerheimia quadriseta (LEMMERMANN E.) SMITH G. M., 1920.
(*Chodatella quadriseta* LEMMERMANN E., 1898).
V. M., Chenal, 1940, IX.

Errerella CONRAD W., 1913

Errerella Bornhemiensis CONRAD W., 1913.
W. Co., 1913; V. M., CHENAL, 1939, X; 1941, IV; 1942, V; Point B, 1940, VIII; 1941, IV.

Ulothrix KUTZING F. T., 1833

Ulothrix tenerrima KUTZING F. T., 1843.
V. M., 1965-1966, Point A, VIII; Point B, VII.

Closterium NITZSCH C. L., 1817

Closterium acutum (LYNGBYE H. C.) DE BREBISSON A., 1848, var. *linea* (PERTY M., 1900).
V. M., Point A, 1940, IX.
Closterium aciculare WEST T., 1860.
V. M., 1965-1966, Point A, VI.
Closterium moniliferum (BORY J. B.) EHRENBERG C. G., 1838.
V. M., Chenal, 1939, X; 1940, IV.
Closterium acerosum (SCHRANK F.) EHRENBERG C. G., 1828.
W. Co., 1912, V.
Closterium rostratum EHRENBERG C. G., 1832.
W. Co., 1912, V.

Staurastrum MEYEN F. J. F., 1829

Staurastrum paradoxum MEYEN F. J. F., 1828.
V. M., Chenal, 1941, VIII; 1965-1966, Point A, VII-VIII-XI-III-V; Point B, VII-III-VI-VII-VIII.
Staurastrum paradoxum MEYEN F. J. F. var. *longipes* NORDSTEDT O., 1873.
V. M., Point A, 1939, V.
Staurastrum anatinum COOKE M. E. & WILLS A. W., 1880.
V. M., Chenal, 1941, VIII.
Staurastrum furcigerum DE BREBISSON A. in MENEGHINI G., 1840.
V. M., Chenal, 1939, V.
Staurastrum subcruciatum COOKE M. C. & WILLS A. W., 1887.
V. M., Point B, 1939, V.
Staurastrum tetracerum RALFS J., 1845.
V. M., Point B; 1939, V.

Staurastrum arcuatum NORDSTEDT O., 1873.
V. M., Point B, 1939, V.
Staurastrum tricorne MENEGHINI G., 1840.
(*Staurastrum hexacerum* (EHRENBERG C. G.) WITTROCK V. B., 1872.)
V. M., Point B, 1939, V.

RÉSUMÉ

Durant un cycle annuel (1965-1966), on a étudié les eaux du Vieil-Escaut à Bornem, à deux endroits et mensuellement, au double point de vue des caractères écologiques et phytoplanctoniques.

Au point de vue géochimique, on a pu caractériser l'eau comme hexa-ionique à trois anions et trois cations. Les éléments suivants ont été dosés régulièrement : pH, alcalinité, chlorures, sulfates, nitrates, phosphates et silicates, calcium, magnesium, sodium et potassium, la saturation en oxygène dissous, l'oxydabilité (matières organiques) et les hydrates de carbone. Au point de vue biologique, on a recherché et dosé la chlorophylle du phytoplancton.

On a pu dégager des corrélations plus ou moins bien définies et périodiques entre les variations de divers constituants chimiques de l'eau et la chlorophylle. Notamment pour les relations acide carbonique-calcium-chlorophylle, les sursaturations de l'oxygène et la production de la chlorophylle, les nitrates et le phytoplancton, l'exhaure des phosphates par le zooplancton. La chlorophylle suit assez fidèlement la suite des saisons avec leurs périodes de végétation et le déclin de celles-ci.

La comparaison des récoltes de phytoplancton avec les listes de détermination de W. CONRAD et de nous-même a montré la disparition probable d'un grand nombre d'espèces.

Les analyses comparatives ont montré un accroissement considérable de plusieurs éléments : alcalinité, Ca, nitrates. Il est hors de doute qu'il faut imputer à l'eutrophisation de l'eau du Vieil-Escaut la disparition de beaucoup d'espèces du phytoplancton.

On a rassemblé dans une liste systématique l'énumération de toutes les espèces récoltées jusqu'à présent du Vieil-Escaut.

INSTITUT ROYAL DES SCIENCES NATURELLES DE BELGIQUE.

Vieil-Escaut : Point A

1965 1966

Balances ioniques

Mois		mg	Milliéquiv.	%		mg	Milliéquiv.	%
VII	CO_3	123,9	4,132	53,2	Ca	93,0	4,641	60,2
	Cl	74,2	2,093	27,0	Mg	9,1	0,749	9,7
	SO_4	61,8	1,287	16,6	Na	48,6	2,114	27,4
	NO_3	0,395	0,006	0,1	K	8,3	0.212	2,7
	SiO_2	5,855	0,195	2,5				
	PO_4	1,472	0,046	0,6				
	Total		7,759	100,0			7,716	100,0
VIII	CO_3	125,2	4,174	54,1	Ca	93,0	4,641	60,2
	Cl	73,7	2,079	27,0	Mg	8,6	0,707	9,3
	SO_4	55,9	1,164	15,1	Na	48,2	2,097	27,5
	NO_3	0,609	0,010	0,1	K	8,5	0,217	2,9
	SiO_2	7,188	0,239	3,1				
	PO_4	1,516	0,048	0,6				
	Total		7,714	100,0			7,617	100,0
IX	CO_3	129,4	4,313	51,6	Ca	93,5	4,665	58,1
	Cl	77,9	2,197	26,3	Mg	11,3	0,930	11,6
	SO_4	54,3	1,131	13,5	Na	50,7	2,205	27,5
	NO_3	0,850	0,014	0,2	K	8,8	0,225	2,8
	SiO_2	18,562	0,618	7,4				
	PO_4	2,744	0,087	1,0				
	Total		8,360	100,0			8,015	100,0
X	CO_3	135,9	4,504	49,9	Ca	99,5	4,965	57,3
	Cl	91,8	2,589	28,7	Mg	11,7	0,962	11,1
	SO_4	60,5	1,260	14,0	Na	57,3	2,492	28,7
	NO_3	0,403	0,006	0,1	K	9,8	0,251	2,9
	SiO_2	18,485	0,615	6,8				
	PO_4	1,472	0,046	0,5				
	Total		9,020	100,0			8,670	100,0
XI	CO_3	136,5	4,550	46,1	Ca	105,3	5,254	55,0
	Cl	112,0	3,159	32,0	Mg	12,9	1,061	11,1
	SO_4	74,6	1,553	15,7	Na	68,7	2,988	31,3
	NO_3	0,548	0,009	0,1	K	9,8	0,251	2,6
	SiO_2	18,229	0,607	6,1				
	PO_4	0,010	0,0	0,0				
	Total		9,878	100,0			9,554	100,0

Vieil-Escaut : Point A *(suite)*

Mois		mg	Milliéquiv.	%		mg	Milliéquiv.	%
XII	CO_3	133,5	4,452	47,5	Ca	101,3	5,055	57,6
	Cl	95,5	2,694	28,8	Mg	12,0	0,987	11,2
	SO_4	76,5	1,593	17,0	Na	58,0	2,523	28,7
	NO_3	2,189	0,035	0,4	K	8,6	0,220	2,5
	SiO_2	17,454	0,581	6,2				
	PO_4	0,233	0,007	0,1				
	Total		9,362	100,0			8,785	100,0
I	CO_3	106,2	3,540	47,6	Ca	86,0	4,291	61,1
	Cl	63,1	1,780	23,9	Mg	9,1	0,749	10,7
	SO_4	72,4	1,507	20,2	Na	40,3	1,753	24,9
	NO_3	3,316	0,053	0,7	K	9,0	0,230	3,3
	SiO_2	16,974	0,565	7,6				
	PO_4	0,004	0,0	0,0				
	Total		7,445	100,0			7,023	100,0
II	CO_3	120,7	4,024	51,7	Ca	88,2	4,401	58,4
	Cl	61,8	1,743	22,4	Mg	10,0	0,823	10,9
	SO_4	68,4	1,424	18,3	Na	47,7	2,075	27,6
	NO_3	2,774	0,045	0,6	K	9,0	0,230	3,1
	SiO_2	16,341	0,544	7,0				
	PO_4	0,084	0,003	0,0				
	Total		7,783	100,0			7,529	100,0
III	CO_3	112,1	3,736	51,7	Ca	89,1	4,446	62,6
	Cl	59,6	1,681	23,3	Mg	9,0	0,740	10,4
	SO_4	65,4	1,362	18,8	Na	38,9	1,692	23,8
	NO_3	2,363	0,038	0,5	K	9,0	0,230	3,2
	SiO_2	12,275	0,409	5,7				
	PO_4	0,005	0,0	0,0				
	Total		7,226	100,0			7,108	100,0
IV	CO_3	114,5	3,818	54,8	Ca	91,0	4,541	62,6
	Cl	61,4	1,732	24,9	Mg	9,4	0,773	10,7
	SO_4	65,7	1,368	19,6	Na	39,2	1,705	23,5
	NO_3	1,524	0,025	0,4	K	9,0	0,230	3,2
	SiO_2	0,683	0,023	0,3				
	PO_4	0,059	0,002	0,0				
	Total		6,968	100,0			7,249	100,0

Vieil-Escaut : Point A *(suite et fin)*

Mois		mg	Milliéquiv.	%		mg	Milliéquiv.	%
V	CO_3	115,5	3,852	56,4	Ca	84,6	4,222	60,2
	Cl	62,2	1,754	25,7	Mg	9,2	0,757	10,8
	SO_4	58,2	1,212	17,7	Na	41,5	1,805	25,7
	NO_3	0,528	0,009	0,1	K	9,0	0,230	3,3
	SiO_2	0,152	0,005	0,1				
	PO_4	0,003	0,0	0,0				
	Total		6,832	100,0			7,014	100,0
VI	CO_3	127,3	4,244	57,7	Ca	85,1	4,247	56,2
	Cl	70,2	1,980	26,9	Mg	9,8	0,806	10,7
	SO_4	48,9	1,018	13,8	Na	52,3	2,275	30,1
	NO_3	0,405	0,007	0,1	K	9,0	0,230	3,0
	SiO_2	3,270	0,109	1,5				
	PO_4	0,075	0,002	0,0				
	Total		7,360	100,0			7,558	100,0
VII	CO_3	118,5	3,952	52,6	Ca	82,0	4,092	56,9
	Cl	72,4	2,042	27,2	Mg	9,5	0,782	10,9
	SO_4	51,1	1,064	14,1	Na	47,9	2,084	29,0
	NO_3	0,406	0,007	0,1	K	9,0	0,230	3,2
	SiO_2	13,157	0,438	5,8				
	PO_4	0,487	0,015	0,2				
	Total		7,518	100,0			7,188	100,0
VIII	CO_3	122,3	4,076	54,1	Ca	82,8	4,132	56,8
	Cl	71,3	2,011	26,7	Mg	9,0	0,740	10,2
	SO_4	41,1	0,856	11,4	Na	50,0	2,175	29,9
	NO_3	0,632	0,010	0,1	K	9,0	0,230	3,1
	SiO_2	16,589	0,552	7,3				
	PO_4	0,909	0,026	0,4				
	Total		7,531	100,0			7,277	100,0
IX	CO_3	129,6	4,322	54,8	Ca	86,7	4,326	56,8
	Cl	73,8	2,082	26,4	Mg	9,0	0,740	9,7
	SO_4	36,2	0,754	9,6	Na	53,3	2,318	30,5
	NO_3	0,571	0,009	0,1	K	9,0	0,230	3,0
	SiO_2	19,911	0,663	8,4				
	PO_4	1,708	0,054	0,7				
	Total		7,884	100,0			7,614	100,0

Vieil-Escaut : Point B

1965 1966

Balances ioniques

Mois		mg	Milliéquiv.	%		mg	Milliéquiv.	%
VII	CO_3	125,7	4,190	55,5	Ca	91,4	4,561	61,3
	Cl	71,7	2,022	26,8	Mg	8,5	0,699	9,4
	SO_4	50,2	1,045	13,8	Na	45,8	1,992	26,7
	NO_3	0,5	0,008	0,1	K	7,5	0,192	2,6
	SiO_2	7,85	0,261	3,5				
	PO_4	0,782	0,025	0,3				
	Total		7,551	100,0			7,444	100,0
VIII	CO_3	125,6	4,186	55,4	Ca	86,2	4,301	60,2
	Cl	70,7	1,994	26,4	Mg	8,7	0,716	10,0
	SO_4	43,9	0,914	12,0	Na	45,4	1,975	27,7
	NO_3	0,638	0,010	0,1	K	5,9	0,151	2,1
	SiO_2	12,926	0,430	5,7				
	PO_4	0,781	0,025	0,3				
	Total		7,559	100,0			7,143	100,0
IX	CO_3	130,1	4,336	54,8	Ca	86,9	4,336	59,1
	Cl	75,1	2,118	26,8	Mg	10,3	0,847	11,5
	SO_4	39,6	0,824	10,4	Na	45,3	1,97	26,8
	NO_3	0,354	0,006	0,1	K	7,3	0,187	2,6
	SiO_2	17,142	0,571	7,2				
	PO_4	1,656	0,052	0,7				
	Total		7,907	100,0			7,355	100,0
X	CO_3	132,8	4,428	55,1	Ca	89,3	4,456	58,1
	Cl	77,3	2,180	27,1	Mg	10,1	0,831	10,8
	SO_4	38,9	0,810	10,1	Na	49,9	2,171	28,3
	NO_3	0,450	0,007	0,1	K	8,3	0,212	2,8
	SiO_2	17,081	0,569	7,1				
	PO_4	1,228	0,039	0,5				
	Total		8,033	100,0			7,670	100,0
XI	CO_3	136,2	4,540	52,9	Ca	93,8	4,681	56,9
	Cl	81,9	2,310	26,9	Mg	11,4	0,938	11,4
	SO_4	59,3	1,235	14,4	Na	55,2	2,401	29,1
	NO_3	0,595	0,010	0,1	K	8,3	0,212	2,6
	SiO_2	14,355	0,478	5,6				
	PO_4	0,104	0,003	0,1				
	Total		8,576	100,0			8,232	100,0

Vieil-Escaut : Point B *(suite)*

Mois		mg	Milliéquiv.	%		mg	Milliéquiv.	%
XII	CO_3	130,8	4,360	51,8	Ca	94,8	4,731	58,1
	Cl	84,7	2,389	28,4	Mg	11,1	0,913	11,2
	SO_4	55,5	1,156	13,7	Na	52,6	2,288	28,1
	NO_3	0.263	0,004	0,1	K	8,1	0,207	2,6
	SiO_2	15,173	0,505	6,0				
	PO_4	0,002	0,0	0,0				
	Total		8,414	100,0			8,139	100,0
I	CO_3	103,5	3,450	49,7	Ca	82,2	4,102	62,2
	Cl	53,1	1,498	21,6	Mg	7,9	0,650	9,9
	SO_4	63,2	1,316	19,0	Na	37,8	1,644	25,0
	NO_3	3,828	0,062	0,9	K	7,6	0,194	2,9
	SiO_2	18,276	0,608	8,8				
	PO_4	0,006	0.0					
	Total		6,934	100,0			6,590	100,0
II	CO_3	117,8	3,928	52,6	Ca	86,6	4,321	63,1
	Cl	59,3	1,673	22,4	Mg	9,2	0,757	11,1
	SO_4	56,3	1,172	15,7	Na	36,2	1,575	23,0
	NO_3	2,686	0,043	0,6	K	7,6	0,194	2,8
	SiO_2	19,568	0,651	8,7				
	PO_4	0,029	0,001	0,0				
	Total		7,468	100,0			6,847	100,0
III	CO_3	115,6	3,854	54,6	Ca	81,1	4,047	62,2
	Cl	58,0	1,636	23,1	Mg	7,9	0,650	10,0
	SO_4	53,9	1,122	15,9	Na	37,2	1,618	24,9
	NO_3	2,150	0,035	0,5	K	7,6	0,194	2,9
	SiO_2	12,438	0,414	5,9				
	PO_4	0,005	0,0	0,0				
	Total		7,061	100,0			6,509	100,0
IV	CO_3	115,5	3,852	57,8	Ca	80,9	4,037	60,9
	Cl	60,6	1,709	25,7	Mg	9,0	0,740	11,2
	SO_4	49,6	1,033	15,5	Na	38,1	1,657	25,0
	NO_3	0,353	0,006	0,1	K	7,6	0,194	2,9
	SiO_2	1,860	0,062	0,9				
	PO_4	0,013	0,0	0,0				
	Total		6,662	100,0			6,628	100,0

Vieil-Escaut : Point B *(suite et fin)*

Mois		mg	Milliéquiv.	%		mg	Milliéquiv.	%
V	CO_3	121,6	4,054	58,7	Ca	81,4	4,062	59,0
	Cl	63,7	1,797	26,0	Mg	8,7	0,716	10,4
	SO_4	49,2	1,024	14,9	Na	44,1	1,918	27,8
	NO_3	0,464	0,007	0,1	K	7,6	0,194	2,8
	SiO_2	0,670	0,022	0,3				
	PO_4	0,005	0,0	0,0				
	Total		6,904	100,0			6,890	100,0
VI	CO_3	131,2	4,374	58,5	Ca	87,7	4,376	59,2
	Cl	71,2	2,008	26,8	Mg	9,3	0,765	10,3
	SO_4	39,2	0,816	10,9	Na	47,2	2,053	27,8
	NO_3	0,459	0,007	0,1	K	7,6	0,194	2,6
	SiO_2	7,845	0,261	3,5				
	PO_4	0,488	0,015	0,2				
	Total		7,481	100,0			7,388	100,0
VII	CO_3	126,8	4,228	55,2	Ca	86,2	4,301	57,4
	Cl	75,5	2,130	27,8	Mg	8,8	0,724	9,7
	SO_4	36,7	0,764	10,0	Na	53,0	2,305	30,7
	NO_3	0,471	0,008	0,1	K	6,6	0,169	2,2
	SiO_2	14,989	0,499	6,5				
	PO_4	0,878	0,028	0,4				
	Total		7,757	100,0			7,499	100,0
VIII	CO_3	126,2	4,206	56,5	Ca	84,4	4,212	57,2
	Cl	57,4	2,127	28,5	Mg	8,5	0,699	9,5
	SO_4	23,2	0,483	6,5	Na	51,9	2,258	30,7
	NO_3	0,534	0,009	0,1	K	7,6	0,194	2,6
	SiO_2	17,916	0,596	8,0				
	PO_4	0,892	0,028	0,4				
	Total		7,449	100,0			7,363	100,0
IX	CO_3	133,5	4,450	56,2	Ca	89,2	4,451	58,2
	Cl	76,2	2,149	27,1	Mg	8,6	0,707	9,2
	SO_4	26,9	0,560	7,1	Na	52,2	2,271	29,7
	NO_3	0,554	0,009	0,1	K	8,6	0,220	2,9
	SiO_2	21,135	0,704	8,9				
	PO_4	1,532	0,048	0,6				
	Total		7,920	100,0			7,649	100,0